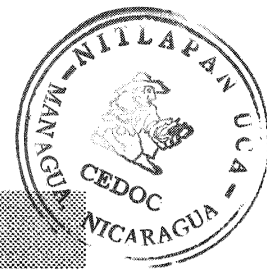




Tiempo de sembrar
Nitlapán

Instituto de Investigación y Desarrollo Universidad Centroamericana



“ESCENARIOS DE INVERSIÓN EN SERVICIOS SOCIALES BÁSICOS NICARAGUA 2001-2005”

CONSULTORÍA PARA EL FONDO DE POBLACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (FNUAP)

**Elaborado por:
Tomás Rodríguez
Ligia Ivette Gómez
Luz Elena Sequeira**

Managua, enero del 2002

205. # 8133 - 22/01/03

Índice

I.	Introducción	3
II.	Metodología	8
III.	Funcionamiento del simulador de escenarios de inversión social	15
IV.	Inversión en educación preescolar, primaria y secundaria	18
V.	Inversión en atención primaria de salud	30
VI.	Inversión en agua y saneamiento	42
VII.	Conclusiones	51
VIII.	Bibliografía	53

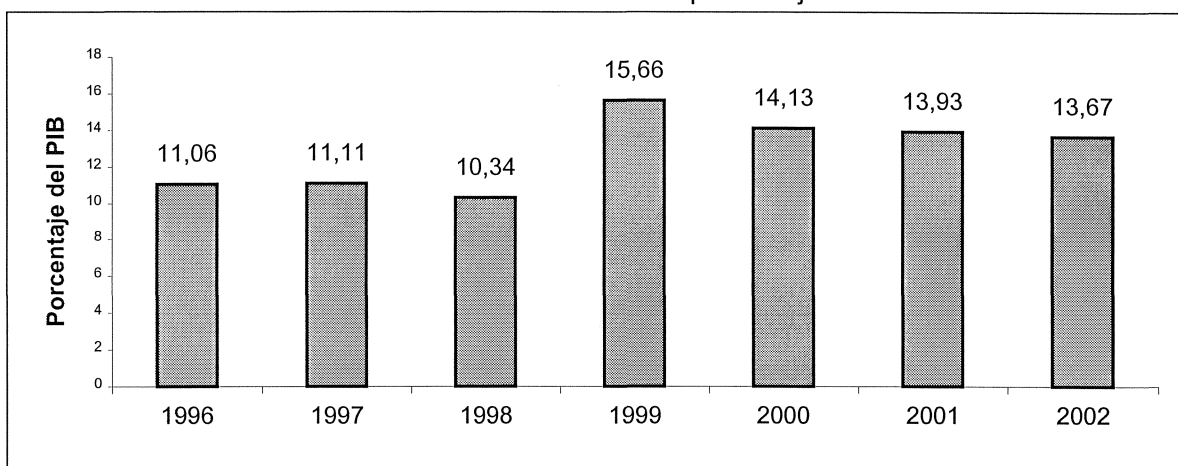
Anexos

I. Introducción

Contexto

En los noventa el Gobierno Central asumió el compromiso de reducir el déficit fiscal, lo cual implicaba una reducción real del gasto; razón por la cual en 1997 el gasto social como porcentaje del gasto total disminuyó en casi 7 puntos porcentuales. Sin embargo, en 1999 el gasto se incrementó nuevamente dada la necesidad de reconstruir el país después de la catástrofe del Huracán Mitch. Lo que conllevó a que el gasto social aumentara significativamente entre los años 1999 y 2000. El gasto social real per cápita pasó de 49.76 en 1998 a 85.49 dólares en el 2001, con relación al PIB también tuvo un aumento para el mismo periodo (ver Gráfico No. 1).

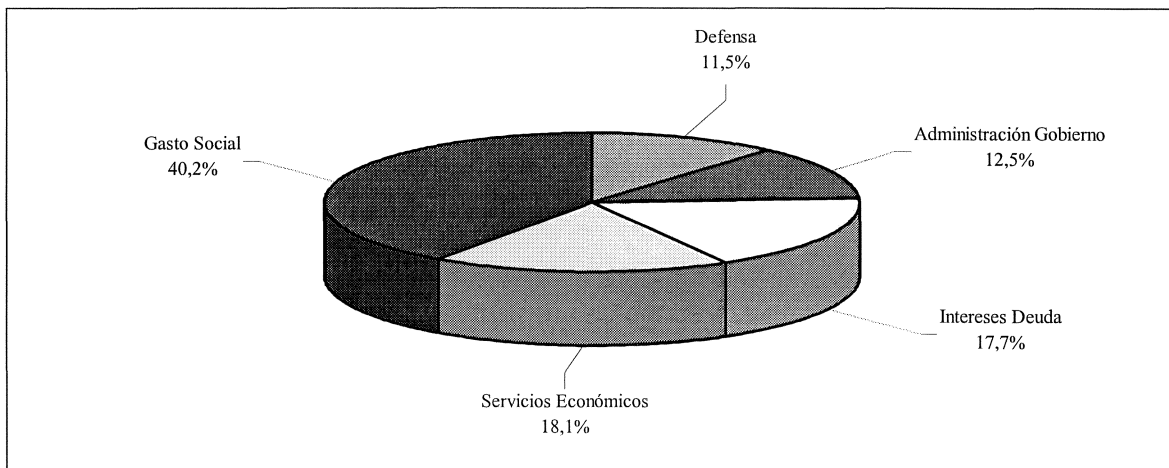
Gráfico No. 1. Gasto social como porcentaje del PIB.



Fuente: Elaboración propia basándose en datos del MHCP y BCN.

La relación gasto social sobre gasto público también creció de 35.93 a 37.07 por ciento y en 1999 fue mayor con 44.33 por ciento. No obstante, a pesar de los esfuerzos realizados, Nicaragua aún presenta déficit en el gasto social, reflejado en los actuales niveles de educación básica y salud preventiva; en especial en las regiones del Centro y Atlántico del país y de manera significativa en las zonas rurales.

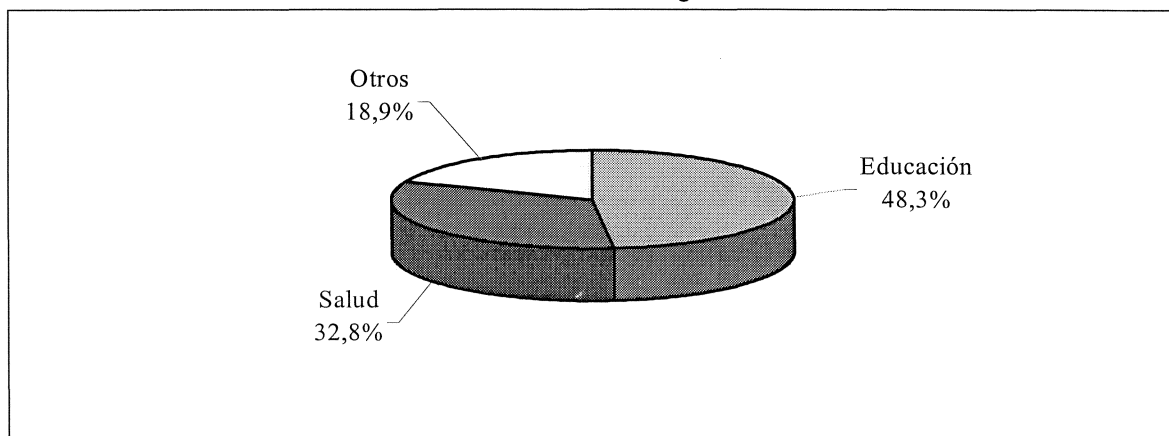
Gráfico No. 2. Estructura del gasto público 2002.



Fuente: Elaboración propia basándose en datos del MHCP y BCN.

En el Presupuesto General de la República para 2002 el gasto social representa un 40.2 por ciento del gasto total. El 48.3 por ciento corresponde a educación y el 32.8 por ciento al sector salud; lo que indica que pese a la condicionalidad de reducir el gasto público, el gasto social mantendrá su ritmo creciente.

Grafico No. 3. Distribución del gasto social 2002.



Fuente: Elaboración propia basándose en datos del MHCP y BCN.

Comparando el Presupuesto 2002 con el ejecutado en 2001, el gasto en servicios sociales se incrementará en un 8.8 por ciento, relativamente mayor al incremento del gasto total. El 9.49 por ciento de aumento en educación y el 8.29 por ciento en

salud. En las proyecciones económicas del 2002 el gasto social con respecto al PIB, representará el 13.67 por ciento, un poco menos que en 2001, debido a que se espera un mayor crecimiento del PIB.

Las metas de política económica para el año 2002 implican una reducción del déficit del sector público a 7.4 por ciento del PIB; de tal forma que logre alcanzar el nivel registrado antes del huracán Mitch. Así el déficit fiscal gubernamental podría oscilar alrededor del 8 por ciento del PIB, asociado con una reestructuración del gasto a favor de los servicios sociales básicos en educación y salud. De tal forma que los recortes en el gasto por sectores y programas han exigido una secuencia cuidadosa en la estimación de las partidas presupuestarias para el próximo período; reorientando nuevos recursos para atender prioridades de la población más vulnerable. Se demanda un mayor esfuerzo de austeridad del sector público, que pese a la nueva Ley de Justicia Tributaria todavía no obtendrá los ingresos necesarios para sostener el gasto destinado a los sectores sociales. Dado que lo que se necesita no es un incremento de la base tributaria, sino más bien, una redistribución de recaudación tributaria que favorezca a la población de menor ingreso.

Otra de las políticas presupuestarias es la de continuar consolidando el ajuste fiscal, consistente con las metas de inflación y crecimiento económico; para ello se estima que los niveles de inflación alcancen un 6 por ciento y se estima un crecimiento económico de 3.7 por ciento basado en las actividades agropecuaria e industrial.

Se espera que la inversión pública esté en función de la Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico y Reducción de la Pobreza. Mejorando la transparencia de las operaciones y el Sistema de Información Gerencial y Financiera Administrativa (SIGFA) para concretar la descentralización de las funciones.

Hay que señalar que la inversión pública en el sector social durante la década pasada no fue constante, registró altibajos considerables en las tasas de crecimiento. Se espera que con la ERCERP esta situación cambie y se establezca en tasas de crecimiento sostenidas y sostenibles.

Objetivos del estudio

El objetivo del estudio es elaborar un instrumento que permita conocer de forma aproximada la brecha en términos poblacionales entre la demanda y la oferta de servicios básicos de educación, salud, agua y saneamiento; para determinar las necesidades de inversión social en dichas áreas en los tres próximos quinquenios (2005, 2010 y 2015); contrastando con las metas de la Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico y Reducción de Pobreza (ERCERP).

La elaboración de escenarios no tiene como primera finalidad la predicción del futuro, sino para simular los resultados probables del cambio en una variable, manteniendo todas las otras variables constantes (*ceteris paribus*) y la simulación se realiza para ver la orientación de posibles cambios de política económica. Es necesario tener bien claro este papel de los escenarios, sobre todo después de la “crítica de Lucas” que dice que los parámetros resultante de una modelización son el resultado de la política económica vigente hasta ese momento, pero si se cambia la política cambiarían esos parámetros [Lucas, Robert : 1976]. Esta crítica es especialmente cierta cuando la variable de estudio es la inversión, porque esta variable puede y debe cambiar el entorno donde se aplica, en ese sentido las otras variables no se mantienen constantes.

Construcción de los escenarios

Para la construcción de los escenarios fue necesario incorporar la dinámica del crecimiento demográfico de Nicaragua por estratos de edades y sexo, debido a que son elementos determinantes de la demanda de servicios sociales básicos.

En la metodología se aborda como se realizó el tratamiento de estos datos para el periodo de estudio.

En la oferta de servicios sociales básicos se procesó información que suministró algunos indicadores sobre el acceso a esos servicios por estratos de pobreza, sexo, regiones geográficas y áreas urbanas y rurales. La edad de la población se tomó en cuenta principalmente para el análisis de la demanda de servicios de educación. En la demanda de salud se incluye toda la población que demandó servicios de consulta en atención primaria. La demanda de agua y saneamiento se analiza por hogares. Para la construcción de los escenarios se utilizó la inversión promedio per cápita de cada servicio.

Contenido del informe

El informe está estructurado en seis partes. En la primera parte se expone la metodología del estudio. La segunda parte aborda el funcionamiento del simulador para escenarios de inversión social, de modo que continúe siendo útil para futuras simulaciones de cambios ya sea en la inversión o en la población. Seguido se desarrollan tres partes que corresponden a las áreas de servicios sociales estudiados, en las cuales se abordan las características básicas de la demanda y oferta de dichos servicios y se presentan los resultados de los escenarios de inversión para cada una de ellas. En la sexta parte se analiza el peso del gasto social sobre el gasto público. Finalmente se presentan las conclusiones sobre los hallazgos más importantes del estudio.

II. Metodología

Se realizó la recolección de información estadística de las fuentes oficiales: Instituto Nicaragüense de Estadísticas y Censos (INEC), Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Ministerio de Salud y Banco Central de Nicaragua (BCN).

Se contó con las siguientes fuentes estadísticas: la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA), la Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Nivel de Vida 98 (EMNV98) y las series de tiempo del BCN. También se recolectaron documentos oficiales e investigaciones vinculadas a las áreas de estudio. Se intentó hacer entrevistas a funcionarios de los ministerios implicados pero esto no fue posible por la falta de tiempo de estos últimos.

Se escogieron las variables que tuvieran series de tiempo más completas para poder definir una tendencia que permitiera posteriormente construir los escenarios. En los escenarios se representa la demanda de servicios básicos determinada por el crecimiento poblacional y la oferta de servicios básicos determinada por el nivel de inversión pública en cada sector.

Las variables de inversión escogidas son las siguientes:

- Total de inversión en educación en millones de dólares.
- Total de inversión en salud en millones de dólares.
- Sumatoria de la inversión de agua potable urbana y rural en millones de dólares.

Al tomar la inversión en dólares se evita el efecto inflacionario interno, debido a que la modalidad de crawling peg (deslizamiento) del sistema cambiario, compensa la inflación anual.

Las variables de población seleccionadas son las siguientes:

- Población por quinquenios.
- Población matriculada en preescolar, primaria y media.
- Población abastecida de agua potable.
- Número de consultas médicas.

La población por quinquenios fue la principal variable para definir la demanda, a partir de ella se calcularon las variables de demanda de los distintos servicios para los distintos escenarios. La población matriculada en preescolar, primaria y media se escogió para determinar la oferta del servicio de educación. La población abastecida de agua potable se utilizó para establecer la oferta de ese servicio, hay que señalar que no hay una serie de tiempo sobre la cobertura de alcantarillado, quizás por que este último servicio es muy escaso. Para los servicios de salud se contaba con diversas variables, pero se escogió como “proxy” las consultas médicas porque implican un mayor rango de población.

La población

Para la construcción de los escenarios era necesario tener la población anual por quintiles de edad, pero no se pudo obtener esta información, ni tampoco se contaba con las funciones de crecimiento poblacional, sólo se tenía la información del crecimiento poblacional por quinquenio. Así que se procedió a la estimación del crecimiento poblacional anual por quintiles a partir de la información quinquenal disponible. Para ello se estimaron las tasas de crecimiento promedio anual a partir del crecimiento quinquenal, se generaron los totales y se interpolaron los quintiles de edad a partir de la evolución porcentual en el quinquenio. Se optó por este método para simplificar el uso del simulador a futuros usuarios que probablemente sólo cuenten con el crecimiento promedio anual por quinquenio.

El Cuadro No. 1 sirve de ejemplo de los resultados de los cálculos del crecimiento poblacional anual por quintil de edad. En el cuadro aparecen las estimaciones calculadas para los años 2004 y 2005, en la cuarta columna aparecen las tasas de crecimiento para cada quintil de edad, esto se logró calculando la evolución de la ponderación de cada quintil con respecto al total. Por último aparecen los resultados de los cálculos del INEC para el año 2005, como se puede apreciar las diferencias no son sustanciales entre ambos cálculos.

Cuadro No.1. Ejemplo de cálculo de la población para simulador

Quintiles de edad	Cálculo propio (habitantes)		Tasa de crecimiento %	INEC (habitantes) 2005
	2004	2005		
0- 4	831.137	838.225	0,85	838.252
5- 9	780.117	792.746	1,62	792.770
10-14	706.044	726.488	2,90	726.509
15-19	619.544	623.337	0,61	623.352
20-24	569.043	592.658	4,15	592.666
25-29	457.243	473.088	3,47	473.086
30-34	376.161	390.702	3,87	390.693
35-39	304.562	315.421	3,57	315.408
40-44	248.763	257.815	3,64	257.803
45-49	201.212	208.854	3,80	208.843
50-54	157.126	166.218	5,79	166.209
55-59	112.800	117.735	4,37	117.728
60-64	85.643	87.951	2,69	87.945
65-69	67.055	69.118	3,08	69.112
70-74	49.489	50.740	2,53	50.733
75-79	34.319	35.590	3,70	35.583
80+	26.233	27.748	5,77	27.741
Total	5.626.492	5.774.433	2,63	5.774.433

Fuente. Elaboración propia y datos de INEC.

La demanda

Para la estimación de la demanda de cada servicio había que unificar la unidad de medida (población atendida y dólares), la demanda se podía construir en términos monetarios o en términos poblacionales. Se escogió hacerlo en términos poblacionales por dos razones: la primera porque no se contaba con un costo promedio per cápita de los servicios básicos y la segunda, que se evidencia más claramente el efecto del crecimiento poblacional, objeto de interés de los escenarios.

La población demandante de servicios de educación básica se construyó sumando los quintiles de edad que comprende el rango de la edad escolar (de 5 a 19 años), que fueron tomados del crecimiento anual calculado anteriormente.

Para la demanda de salud se estimó la cantidad promedio de consultas médicas per cápita. Se creó una variable que se denominó “consultas” que agregaba las variables veces de consultas médicas por diarrea, veces de consultas médicas por otras enfermedades y veces de consultas para vacunación que se encuentran en la EMNV'98.

Cuadro No. 2. Consultas médicas por enfermedad

Estadísticos		
Consultas médicas		
N	Validos	1337094
	Perdidos	0
Media		3,1901
Mediana		4,0000
Moda		4,00
Mínimo		1,00
Máximo		12,00
Suma		4265448
Percentiles	25	1,0000
	50	4,0000
	75	4,0000

Fuente: Elaboración propia basándose en EMNV'98.

Solamente se consideraron aquellos casos en que habían tenido asistencia médica. La media resultante fue de 3,19 visitas por persona (ver Cuadro No. 2). Para calcular la demanda se multiplicó el total de la población anual por la media obtenida.

La población demandante de servicio de agua potable en principio es toda la población, así que se tomó directamente esta variable como la demanda.

La oferta

Se obtuvo información de la población que recibe servicios básicos y la inversión realizada en cada año de la década pasada; para la construcción de los escenarios se supone la existencia de una función en donde la cantidad de población atendida depende de la cantidad invertida en cada servicio.

$$P = F(I)$$

Donde:

P: Población atendida

I: Inversión de cada servicio

La forma de la función se supone lineal y para poder conocer la elasticidad con que aumenta la población atendida con respecto a la inversión (incremento proporcional de la población atendida como resultado del incremento de un dólar de inversión) se formula la función de manera logarítmica (log-log), como se presenta a continuación:

$$\ln (P_i) = \alpha_1 + \alpha_2 \ln (I_i) + \mu$$

Donde:

P: Población beneficiada o servicios prestados

I : Inversión realizada en el sector

i : Sector de servicio (educación, salud, agua potable)

α_1 : Constante de la función

α_2 : Pendiente de la función (elasticidad)

μ : Error estocástico

Resultado de las regresiones

- *Educación*

$$\ln(Pe) = \begin{matrix} 8,584607 \\ 16,339770) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,324124 \\ (10,536396) \end{matrix} \ln(Ie)$$

R²: 0,90

F: 111,01

- *Salud*

$$\ln(Ps) = \begin{matrix} 13,667285 \\ (13,467540) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,141278 \\ (2,078432) \end{matrix} \ln(Is)$$

R²: 0,35

F: 4,31

- *Agua potable*

$$\ln(Pa) = \begin{matrix} 14,028281 \\ (43,996563) \end{matrix} + \begin{matrix} 0,057411 \\ (2,485273) \end{matrix} \ln(Ia)$$

R²: 0,46

F: 6,17

Los resultados de estas regresiones proyectan elementos interesantes para el estudio. La primera cosa que se puede destacar es que la inversión en las áreas de servicios públicos incide significativamente en el aumento de la población atendida, como era de esperar y como reflejan los coeficientes *t* de student. La

segunda cosa destacable es que, solamente en el caso de la Educación, la variable inversión explica significativamente el total de la variación en la población atendida, como lo refleja el R^2 (90%), mientras que no pasa lo mismo con Salud y Agua Potable. En otras palabras, en el caso de la Salud y el Agua Potable, aunque la inversión es uno de los factores que explican los cambios en la población atendida, existen otros factores que desconocemos que también inciden en estos cambios. Estos resultados no afectan la creación de los escenarios, porque el estudio pretende saber como cambia la oferta del servicio por causa de cambios en la inversión. Con esta información se procedió a la construcción de un programa simulador en Microsoft Excel, que será explicado en el siguiente acápite.

III. Funcionamiento del simulador de escenarios de inversión social

El Simulador de Escenarios de Inversión es un archivo llamado “*simulador2.xls*” que contiene 10 hojas de cálculo vinculadas entre sí. La primera hoja es de “Entradas”, en ella se introducen los datos para generar los escenarios. Una vez realizados los cambios se generan automáticamente los resultados y los gráficos de las hojas siguientes.

La hoja de “Entradas” tiene cuatro partes, la primera para hacer modificaciones sobre el crecimiento poblacional, las otras tres partes modifican la inversión en los sectores de educación, salud y agua potable. Estas tres últimas partes tienen dos elementos distintos: las tasas de crecimiento quinquenal y la eficiencia.

El simulador tiene inicialmente las tasas que se han considerado para el escenario realista. El escenario realista debe ser la base para ensayar los cambios en cualquier dirección y para las distintas posibilidades.

En el simulador se pueden cambiar los siguientes elementos:

- 1) Las tasas de crecimiento quinquenales de la población.
- 2) Las tasas de crecimiento quinquenales de los distintos servicios.
- 3) Las elasticidades de los distintos servicios.

Se recomienda mover solamente uno de los elementos de la hoja de “Entradas” a la vez, de esta manera se puede observar cuál es el efecto particular de ese cambio, lo que no se podría ver si se hace más de un cambio.

En la Figura 1 se muestra la pantalla donde se introducen las tasas de crecimiento poblacional por quinquenio, al modificar la tasa de crecimiento total se cambiarán también las tasas de crecimiento de los quintiles de edad y también se modificarán las poblaciones demandantes de servicios de educación, salud y agua potable.

Los cambios en la tasa de crecimiento poblacional solamente afectan la demanda, posteriormente se hará un ejercicio de escenario utilizando tasas de crecimiento bajas estimadas por el INEC.

Figura 1. Pantalla de entrada para cambios en la población

Tasas de crecimiento poblacional	
Quinquenio 2000-2005	2,63
Quinquenio 2005-2010	2,38
Quinquenio 2010-2015	2,14

Aquí se introduce la tasa de crecimiento anual deseada para el quinquenio

En la Figura 2 se muestra la pantalla en la que se introducen los cambios de las tasas de crecimiento quinquenales de inversión en educación (hay celdas de entradas idénticas para los otros servicios) en la hoja de “Entradas”. Al introducir los cambios en estas celdas se producen las modificaciones en la oferta de los servicios correspondientes.

Los cambios en esta apartado proyectan la cantidad de personas o de servicios ofrecidos a partir de la inversión realizada. Los resultados serán coherentes con las funciones calculadas en las regresiones que presentan en la metodología.

Figura 2. Pantalla de entrada para cambios en la inversión

Tasas de crecimiento quinquenales de inversión en Educación		
Quinquenio 2000-2005	12,00	32,41
Quinquenio 2005-2010	5,00	
Quinquenio 2010-2015	2,00	

Aquí se introduce la tasa de crecimiento de la inversión deseada

El simulador también admite cambios en la pendiente de las funciones de oferta de servicios; esto se hizo para mostrar la potencialidad de cambios técnicos que mejoran la eficiencia en la prestación del servicio.

Figura 3. Pantalla de entrada para cambios en la pendiente de la función.

Tasas de crecimiento quinquenales de inversión en Educación		
Quinquenio 2000-2005	<input type="text" value="12,00"/>	Elasticidad <input type="text" value="32,41"/>
Quinquenio 2005-2010	<input type="text" value="5,00"/>	<div> Cambiar si se quiere modificar (aumentar o disminuir) la pendiente de la función </div>
Quinquenio 2010-2015	<input type="text" value="2,00"/>	

Los resultados de los cambios en la pendiente de la función no son tan robustos metodológicamente como los anteriores, porque habría que estimar nuevamente las funciones, pero nos puede ayudar para exponer que los cambios en la eficiencia pueden ser más interesantes que sólo el aumento en la cantidad de inversión.

IV. Inversión en educación preescolar, primaria y secundaria

En este apartado se analiza la demanda y oferta de servicios de educación primaria y secundaria, tomando en consideración sólo a la población en edad escolar, de 5 años a 19 años. Los niños menores de 5 años no se consideraron debido a que es poca la población de 3 ó 4 años que asisten a Centros de Preescolar; tanto que Nicaragua es el país de Centroamérica que tiene la menor tasa de incorporación preescolar [Arana M, et al, 1997]. Esta cifra aumenta a partir de los 5 años, según el INEC el 55,6 por ciento [INEC, 2000] de los niños de esa edad asisten a clases.

Demanda de servicios de educación básica

Según los cálculos propios, basados en la EMNV'98, el 75,5 por ciento de los niños y jóvenes en edad escolar sabe leer y escribir y casi la totalidad de ellos han aprendido a través del sistema de educación formal.

De la población demandante de servicios de educación básica el 70 por ciento está asistiendo a clases y un 30 por ciento de niños y jóvenes están fuera del Sistema Nacional de Educación.

En el caso de los adultos (de 15 años o mayores) el analfabetismo en los hombres es de 34 por ciento y en mujeres es de 31 por ciento. También hay más niñas (57 por ciento) que han llegado a quinto grado que niños (52 por ciento) [Banco Mundial, 2000]. En este sentido Nicaragua ha avanzado en el objetivo de eliminar las barreras de género en el acceso al servicio de educación, planteado en el nuevo enfoque de la estrategia para la reducción de la pobreza, mencionado en el informe del Banco Mundial. Aunque todavía se debe superar el 8 por ciento de niñas que no pueden ir a clases porque deben hacer las labores domésticas.

El principal motivo de autoexclusión del servicio de educación es la pobreza. De los que no asisten a clases el 37,6 por ciento manifiesta que se debe a problemas económicos; además hay un 16,9 por ciento que menciona no asistir porque deben trabajar en el campo y un 8 por ciento porque deben hacer el trabajo domestico. Esto se corrobora si se observa en el Cuadro No. 3 que los porcentajes de población escolar que asiste a clases van disminuyendo de no pobres a pobres relativos y extremos. En el estrato de extrema pobreza no llegan ni al 50 por ciento de asistencia mientras que en el estrato de no pobres llegan al 82 por ciento. Esta situación refuerza la importancia que ha dado la ERCERP, programando inversión en preescolar, primaria, nuevas aulas y un programa funcional de alfabetismo. Cabe mencionar que no contempla inversión en educación secundaria.

Cuadro No.3. Servicio de educación por estratos de pobreza y sexo

Estratos de pobreza	Sabe leer y escribir	Asiste a clases	No asiste por falta de servicio
No pobres	86,9%	82,0%	6,9%
Pobres relativos	71,6%	65,3%	11,2%
Pobres extremos	53,9%	48,9%	14,1%
Sexo			
Hombre	72,8%	67,5%	9,8%
Mujer	78,2%	72,7%	12,2%

Fuente: Elaboración propia basándose en la EMNV98.

Hay que mencionar que un 11 por ciento de los que no asisten a clases es porque no hay servicio de educación en su comunidad; en esta categoría se incluyen las respuestas: no hay escuela, no hay profesores, no hay cupo, no hay grado. De los que no asisten a clases hay más mujeres que hombres (12,2% y 9,8% respectivamente) que mencionan como causa la ausencia del servicio. La falta de servicios de educación aumenta significativamente en las regiones Centro y Atlántico del país y se concentra fundamentalmente en las áreas rurales (ver Cuadro No. 4). En términos de demanda por servicio de educación es evidente que la mayor inversión debe ser dirigida hacia la población rural del país.

Cuadro No. 4. Servicio de educación por región

Región	Sabe leer y escribir	Asiste a clases	No asiste por falta de servicio
Managua	87,0%	83,4%	3,0%
Pacífico	81,0%	72,7%	1,9%
Centro	64,9%	61,1%	16,2%
Atlántico	63,5%	58,3%	21,3%
Área			
Urbana	84,2%	80,1%	1,7%
Rural	65,5%	58,6%	15,6%

Fuente: Elaboración propia basándose en la EMNV98.

Oferta de servicios de educación básica

Si se analiza el coeficiente global de escolaridad se puede apreciar que la cobertura de la población en edad escolar ha ido aumentando, aunque de forma moderada, pasando de 47,6 por ciento en 1993 a 53 por ciento en el 2000. En este coeficiente se toma en cuenta los niños que deberían asistir a la educación preescolar a partir de los 3 años y los jóvenes en edad de asistir a la Universidad o la educación técnica. De ahí la diferencia significativa con el nivel de demanda no satisfecha calculado tomando sólo la población de 5 a 19 años, que es menor (30 por ciento sin atención).

El aumento de la oferta de centro de enseñanza primaria y secundaria se puede valorar en las tasas de crecimiento en centros de enseñanza. En promedio ha crecido en 7,6 por ciento la cantidad de centro de primaria en el período de 1993 a 2000, habiendo un crecimiento mayor en centros de enseñanza secundaria de 13,6 por ciento. Sin embargo, la cantidad absoluta de centros de secundarias es muy inferior, de sólo 1,090 centros de secundaria a escala nacional contra 7,750 centros de primaria. Cabiendo mencionar que la oferta de educación secundaria en las áreas rurales es mínima.

Cuadro No. 5. Indicadores de oferta del servicio de educación

Años	Coeficiente de escolaridad %	Tasa de crecimiento % Centros de enseñanza primaria	Tasa de crecimiento % Centros de enseñanza secundaria
1993	47.6		
1994	49.1	1,0	-6,0
1995	48.4	6,5	10,6
1996	48.3	5,4	16,4
1997	51.0	26,7	38,0
1998	51.0	-16,8	-6,6
1999	53.0	3,9	8,7
2000/a	53.0	26,3	33,9

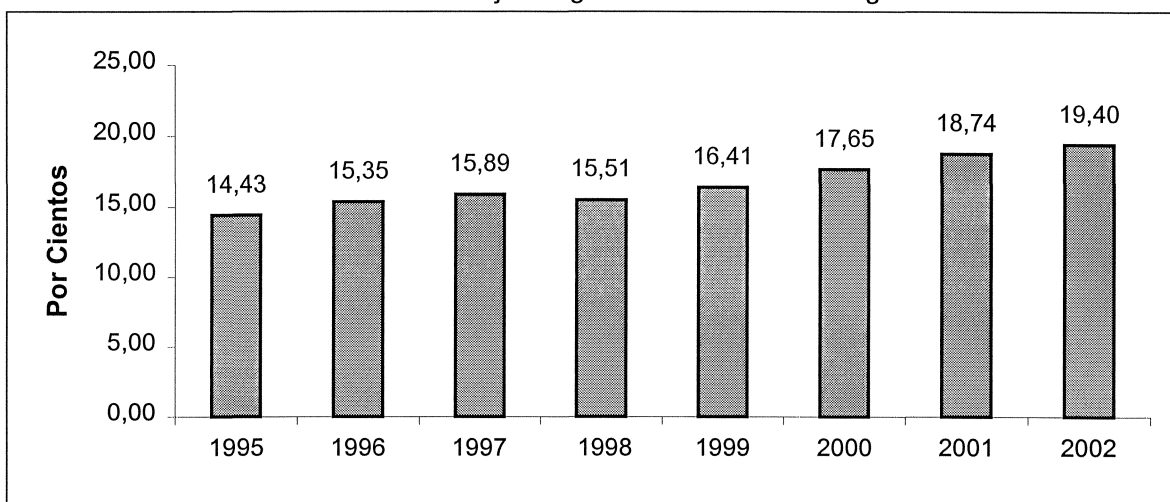
Fuente: Elaboración propia basándose en datos del MECD. a/ preliminar.

La diferencia entre la oferta de educación primaria y secundaria también se puede apreciar cuando se compara la tasa neta de matrícula, para primaria es de 79 por ciento y para secundaria es de 51 por ciento para 1997 [Banco Mundial, 2000].

Dentro de la estructura del gasto social en Nicaragua, durante los noventa, ha habido una alta participación del Ministerio de Educación Cultura y Deportes, lo que se traduce en un incremento importante de su asignación presupuestaria dado su impacto positivo sobre la sociedad, la economía y la reducción de la pobreza. Se necesita todavía incrementar los recursos para la implementación de la Reforma Educativa, esta última tiene por objeto superar el déficit de infraestructura física y de material didáctico en las escuelas públicas y a la vez de incrementar la cobertura, la calidad y la equidad en el acceso a los servicios educativos.

Dentro del conjunto de servicios educativos se tiende a priorizar la educación preescolar y primaria por sus altos beneficios; además, el principio de equidad exige un esfuerzo por disminuir la brecha actual entre el gasto por estudiante de primaria y el gasto por estudiante universitario.

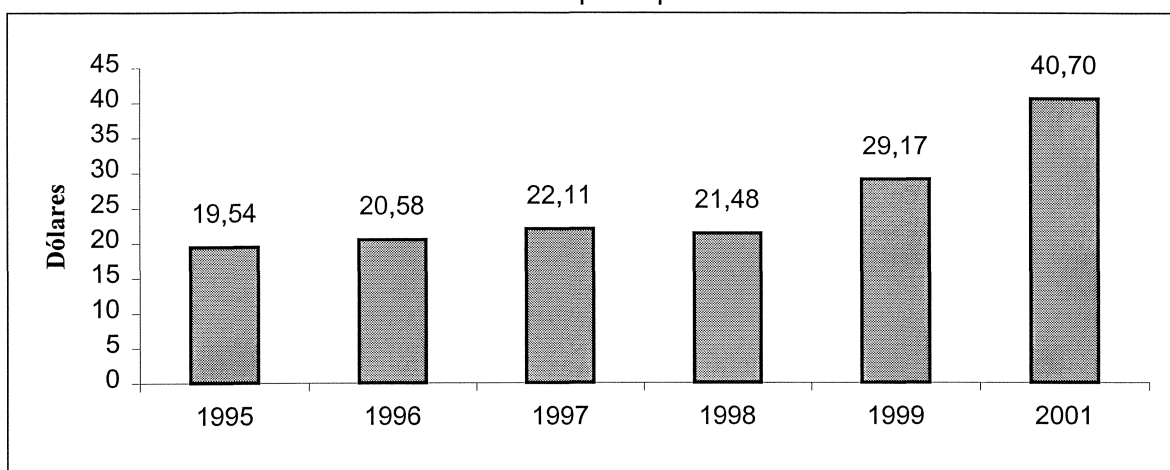
Gráfico No. 4. Porcentaje del gasto en educación del gasto total



Fuente: Elaboración propia basándose en datos del MHCP y BCN.

Como indicador del aumento de la oferta de servicios educativos se puede apreciar para el mismo período 1995-2001 (ver Gráfico No. 2) que el país ha pasado de un gasto social real per cápita en educación de 21,48 a 40,70 dólares, una variación absoluta que implicó un aumento aproximado del 98 por ciento.

Gráfico No. 5. Gasto per cápita en educación.



Fuente: Elaboración propia basándose en datos del MHCP y BCN.

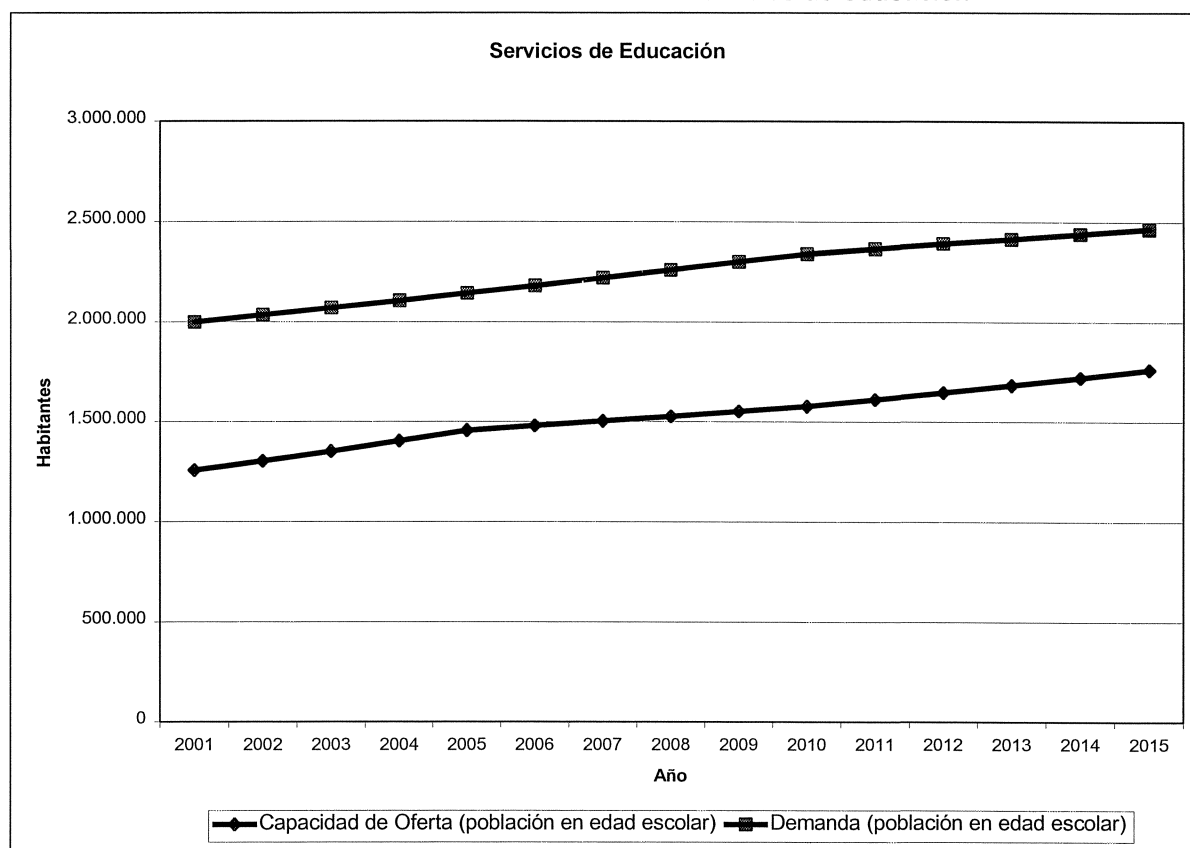
Escenarios de inversión en educación

Una de las metas internacionales de desarrollo acordada en conferencias de las Naciones Unidas es *“Matricular a todos los niños en centros de enseñanza primaria no más tarde de 2015.”* [Banco Mundial, 2001]. Sin embargo, mencionan que esa meta puede ser difícil de alcanzar debido a la alta tasa de crecimiento poblacional de los países en desarrollo y Nicaragua tiene una tasa media de crecimiento anual (2,6 por ciento de 1990-2000) mayor que el promedio de los países de bajos ingresos que tienen una tasa promedio de 2 por ciento anual.

Escenario Realista

El escenario realista de la inversión de educación se estimó calculando tasas de crecimiento de la inversión de 12 por ciento para el quinquenio 2001-2005, 5 por ciento para el siguiente quinquenio y 2 por ciento para el último. Este escenario nos muestra que Nicaragua tiene la capacidad de aumentar la atención que brinda el servicio de educación siempre que realice incrementos sostenidos en la inversión de este sector, aunque la brecha se cierra moderadamente debido al crecimiento poblacional.

Gráfico No. 6. Escenario realista de servicios de educación



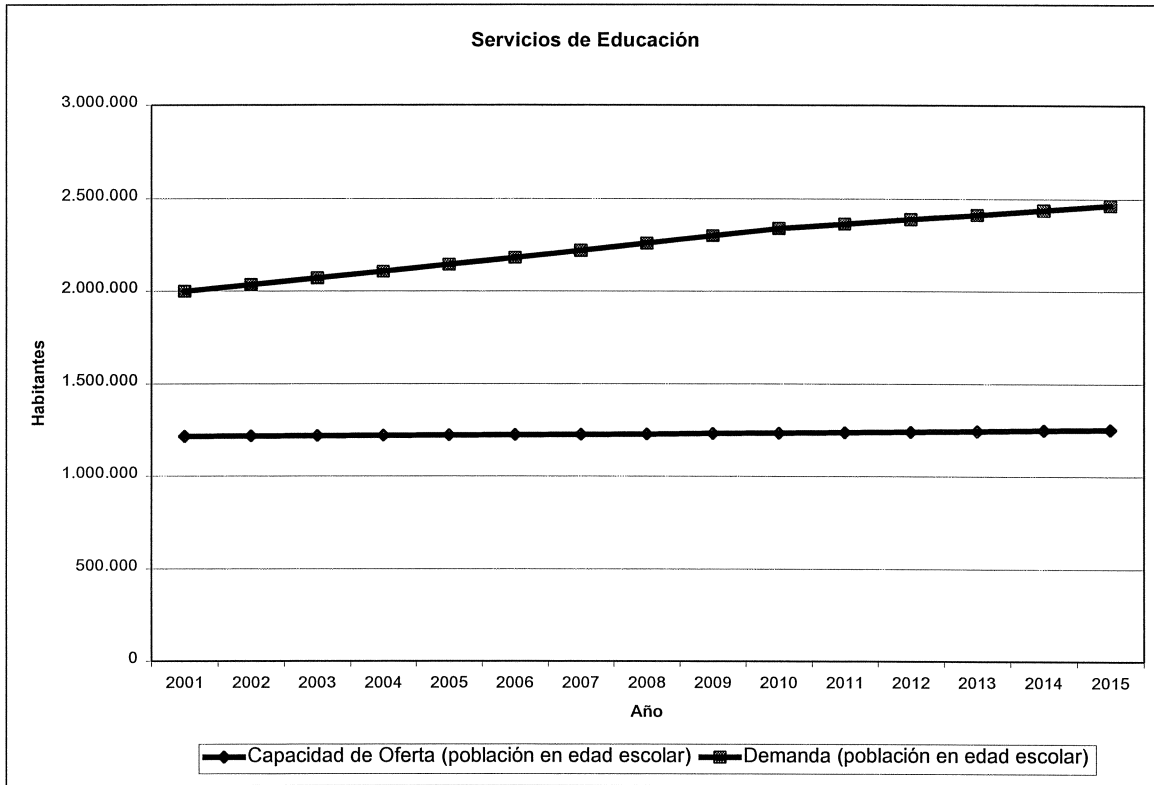
Fuente: elaboración propia

Los montos de inversión en el escenario realista no son excesivamente altos como se puede observar en el cuadro anterior. El primer quinquenio necesitaría una mayor tasa de crecimiento y luego se moderaría, alcanzando al final del último quinquenio montos como los considerados en la ERCERP.

Escenario pesimista

Para el escenario pesimista se asignaron pequeñas tasas de crecimiento de la inversión para cada quinquenio, de 0,5 por ciento. Con esto se obtiene una proyección casi constante de la inversión que se refleja en una línea de servicios ofrecidos casi plana.

Gráfico 7. Escenario pesimista de servicios de educación



Fuente: elaboración propia

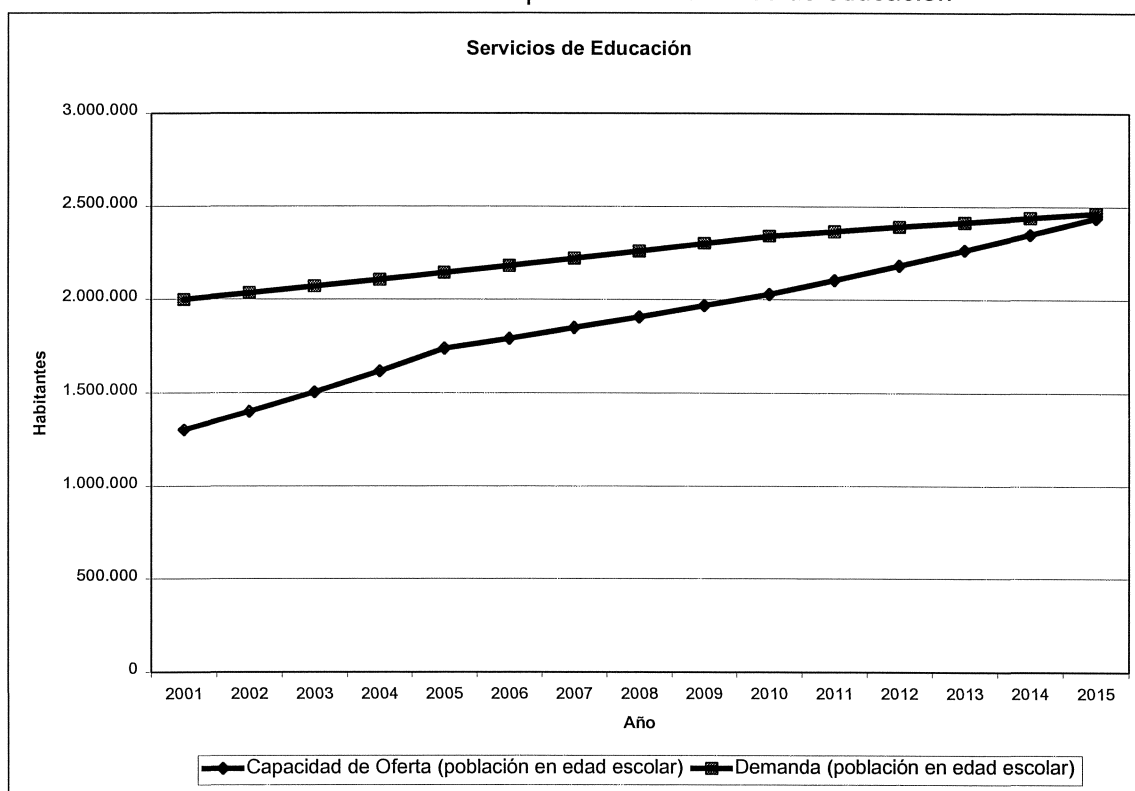
Este escenario muestra la necesidad de considerar el crecimiento poblacional para las proyecciones de inversión, debido a que si se mantiene constante el nivel de inversión en educación la brecha del déficit en demanda insatisfecha crecerá por el crecimiento población.

Escenario optimista

En el escenario optimista se buscó aplicar las tasas de crecimiento de la inversión que permitieran cerrar la brecha de desatención para el 2015, para el quinquenio del 2001 al 2005 un 25 por ciento, para el siguiente quinquenio 10 por ciento y para el quinquenio del 2010 al 2015 un 2 por ciento. Con estas tasas de crecimiento de la inversión la brecha del déficit poblacional se reduce al 1 por ciento.

La alta elasticidad que tiene la respuesta de la oferta del servicio de educación a la inversión en esa área permitiría que se alcanzara la cobertura total, sin que se necesiten hacer desembolsos de cantidades imposibles de financiar (ver anexos), como es el caso de la salud y el agua potable, como se verá más adelante.

Gráfico 8. Escenario optimista de servicios de educación

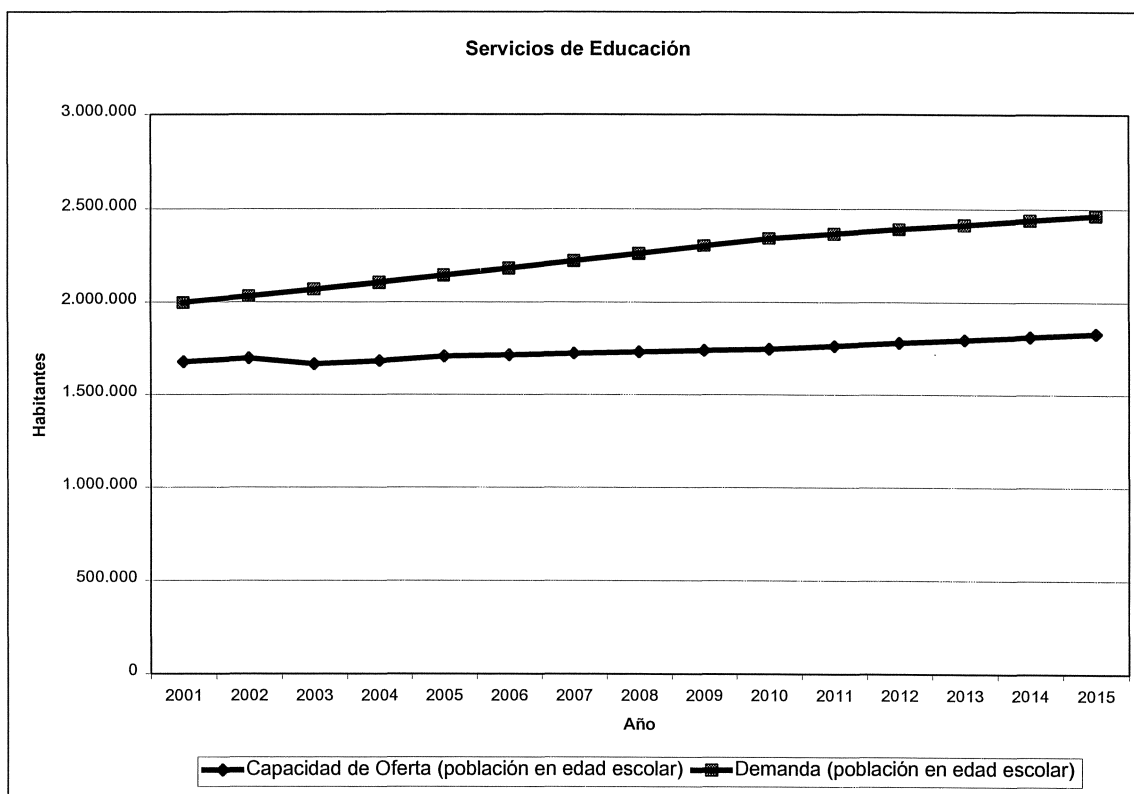


Fuente: elaboración propia

Escenario de la ERCERP

La Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico y Reducción de la Pobreza ha contemplado unos montos de inversión en el sector de educación para el quinquenio del 2001 al 2005, estos montos fueron introducidos en el simulador y para los dos quinquenios siguientes se utilizó la tasa de crecimiento promedio del primer quinquenio, de esta forma se generó un escenario que puede ser comparado con los escenarios presentados anteriormente.

Gráfico 9. Escenario ERCERP de servicios de educación



Fuente: Elaboración propia

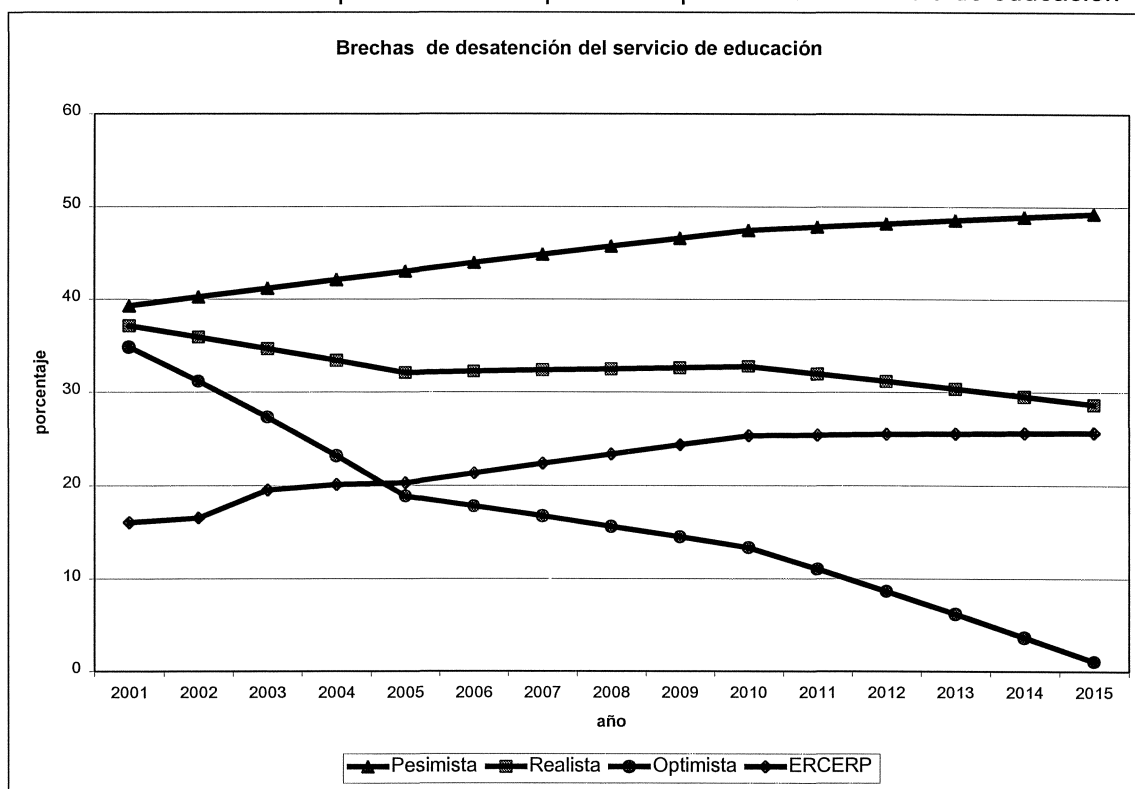
El escenario de la ERCERP reduce en el corto plazo el déficit de desatención de la población y probablemente se alcancen las metas establecidas por la estrategia al nivel de la educación primaria, pero hay que señalar que en el mediano plazo, si se mantiene la misma tendencia de crecimiento de la inversión, el déficit en el ámbito de toda la educación básica se irá ampliando porque el crecimiento de la población demandante es mayor.

Comparación de los escenarios de educación

El Gráfico No. 7 muestra las distintas brechas porcentuales que resultan de los diferentes escenarios de inversión en educación. Hay que destacar que al final del último quinquenio el escenario realista y el de la ERCERP están muy cercanos en su cobertura, pero también hay que señalar que el costo del escenario realista es menor que el de la ERCERP. Es importante señalar que es recomendable un

crecimiento constante y sostenido de la inversión considerando el crecimiento poblacional, un crecimiento gradual posibilita la apropiación de capacidades y mejora la calidad de la inversión. El crecimiento poblacional en los próximos quince años exigirá mayores montos de inversión si se quieren cumplir las metas establecidas por la ERCERP.

Gráfico 10. Brechas porcentuales de población que no recibe servicio de educación

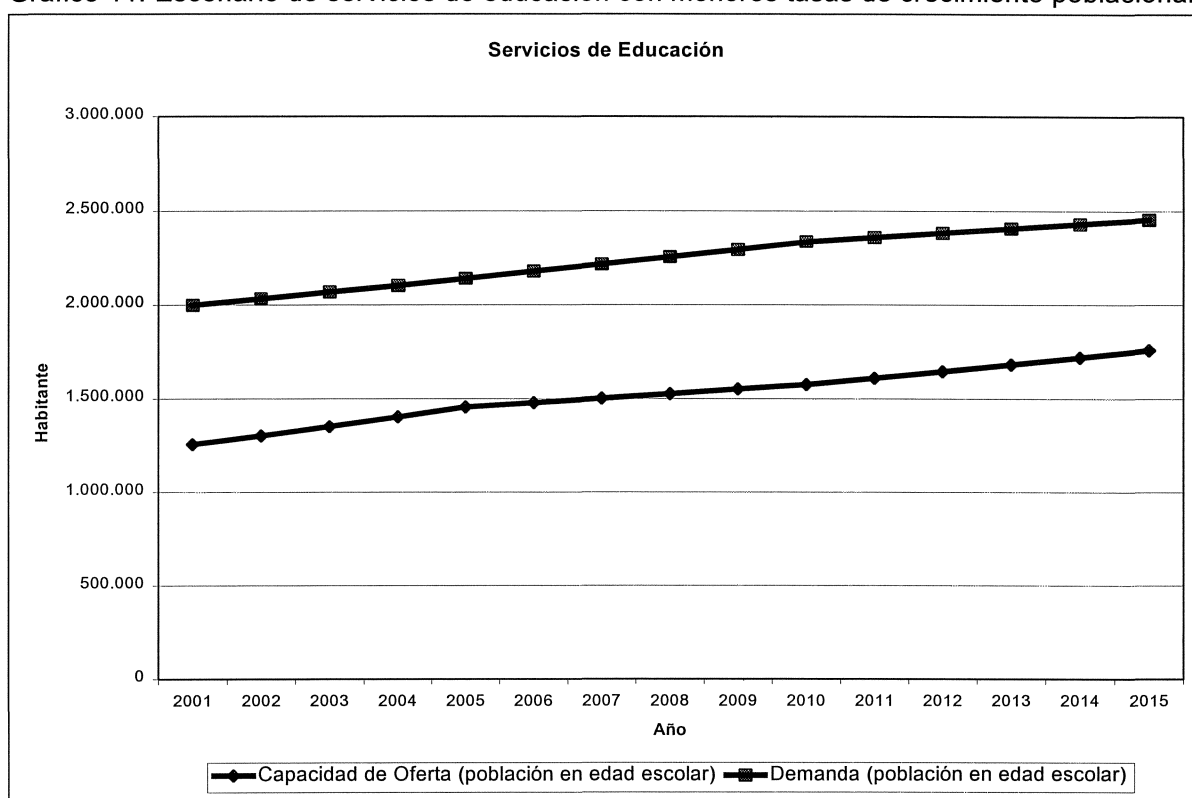


Fuente: elaboración propia

Se simuló un escenario con cambios en las tasas de crecimiento poblacional, utilizando menores tasas de crecimiento quinquenal (estimadas por el INEC), 2,595 por ciento para el quinquenio del 2001 al 2005, 2,351 por ciento para el quinquenio siguiente y 2,115 por ciento para el último quinquenio. El resultado de este escenario no presenta mucha diferencia con respecto al escenario realista inicial, lo que nos indica que las posibles variaciones en la estimación del crecimiento poblacional no afectan en mucho el resultado general de los escenarios. En otras palabras aunque las tasas de crecimiento quinquenal sean

menores el porcentaje de la población desatendida no variará de forma significativa y se mantendrá el problema en la inversión.

Gráfico 11. Escenario de servicios de educación con menores tasas de crecimiento poblacional



Fuente: elaboración propia

IV. Inversión en atención primaria de salud

Existe relación estrecha entre la educación y la salud. Mayores niveles de educación se corresponden con menores niveles de mortalidad y ambos se relacionan con reducción en los niveles de pobreza. La tasa de mortalidad infantil en Nicaragua para 1998 fue de 36 niños por cada mil nacidos vivos, esta es mucho menor a la del promedio de países con ingresos bajos (68 niños por cada mil) pero ligeramente superior a los países con ingreso mediano (31 niños por cada mil). Igualmente pasa con la esperanza de vida, para mujeres es de 71 años y hombres 66 años, en ambos casos mejora el promedio de los países más pobres. No obstante presenta una tasa de fecundidad de 3,7 nacimientos por mujer que es superior que la tasa promedio de los países con bajos ingreso (3,1) y una tasa de mal nutrición que también es peor que el promedio de los países de ingresos medios (12 por ciento de los niños menores de 5 años) [Banco Mundial, 2000]. Esto datos indican que en términos de indicadores de salud Nicaragua es más comparable a la situación de los países con ingresos medianos que a los más pobres, con excepción de los altos niveles de fecundidad y a los problemas de mal nutrición infantil que se convierten en el talón de Aquiles del Sistema Nacional de Salud.

Demanda de atención primaria de salud

En 1998 se enfermó el 39,2 por ciento de la población mayor de 5 años, la mayoría de ellos a padecido enfermedades respiratorias. Además, el 19,4 por ciento de los niños menores de 6 años tuvieron diarrea pero de ellos sólo el 54,8 por ciento no buscó asistencia médica. Los que menos acceden al servicio son los más pobres (ver Cuadro No. 6); de los niños de este estrato que se enfermaron con diarrea el 53,9 por ciento de ellos no consultaron al médico. Igualmente los adultos de los estratos más pobres consultan menos al médico cuando se enferman. Por último, se puede confirmar la falta de acceso de los pobres al ver

que hay relativamente más pobres que no consultan porque tienen demasiado lejos el centro de salud.

Es importante mencionar que un 16,7 por ciento de los mayores que no consultaron fue debido a la falta de una oferta del servicio de salud adecuado, en esta categoría se incluyeron las respuestas: Centro lejos, atención mala, atención cara, no hay medicamentos, larga espera y falta personal. No se incluye la falta de acceso por problemas económicos, que es la principal causa de no consultan con el 17,9 por ciento.

Cuadro No.6. Servicio primario de salud por estratos de pobreza y sexo

Estratos de pobreza	No consultó diarrea	Por falta de oferta	No consultó otra enfermedad	Centro lejos*
No pobres	34,8%	21,0%	52,9%	20,9%
Pobres relativos	48,6%	54,0%	60,9%	39,6%
Pobres extremos	53,9%	36,2%	71,2%	39,5%
Sexo				
Hombre	46,5%	29,7%	60,3%	45,9%
Mujer	43,8%	32,6%	56,8%	54,1%

Fuente: Elaboración propia basándose en la EMNV98. (* solo esta columna suma 100%)

Por sexo existe poca diferencia porque tanto hombres como mujeres tienen altos niveles de no consulta médica cuando se enferman, aunque es mayor el porcentaje de mujeres que se quejan por tener el centro de salud demasiado lejos.

Al analizar por región geográfica se confirma que las regiones con menos acceso son las del Centro y el Atlántico del país (ver Cuadro No. 7). Agudizándose más en las zonas rurales donde vive el 94,1 por ciento de los que mencionaron no haber consultado al médico porque el centro esta lejos.

Cuadro No. 7. Servicio primario de salud por región

Región	No consultó diarrea	Por falta de oferta	No consultó otra enfermedad	Centro lejos *
Managua	44,3%	11,7%	56,3%	3,9%
Pacífico	47,2%	22,1%	58,6%	18,4%
Centro	41,1%	33,5%	57,5%	46,%
Atlántico	52,4%	51,6%	64,6%	31,7%
Área				
Urbana	39,5%	16,4%	55,7%	5,9%
Rural	49,0%	35,4%	61,1%	94,1%

Fuente: Elaboración propia basándose en la EMNV98. (* solo esta columna suma 100%)

Oferta de atención primaria de salud

La atención primaria en salud ha tenido cambios significativos en infraestructura pero ha empeorado en la calidad de la atención por falta de personal y de acceso a los medicamentos. Igualmente se ha visto un aumento de la demanda de atención de urgencias en hospitales que se corresponde con la disminución en el uso de los Centros de Salud, debido a que la gente probablemente opta por no atenderse oportunamente por las deficiencias en el servicio y por problemas económicos, de modo que termina aumentando la cantidad de emergencias en condiciones más graves de las enfermedades [Arana M, 1997].

En los Cuadros No. 8 y 9 se pueden observar las disminuciones en los servicios de salud preventiva, habiendo tasas de crecimiento negativas en las inmunizaciones y en el número de consultas médicas. Los servicios que continúan creciendo son la atención a partos, el despacho de recetas, el control a la mujer y la introducción de la nueva vacuna pentavalente. Manteniéndose más o menos estable el control de URO, controles CDD al niño y los exámenes de laboratorio.

Cuadro No 8. Servicios de salud.

Conceptos	1.998	1.999	2000 a/	Variación %	
				1999/1998	1999/2000
Consultas Médicas	8.696.404	7.348.368	7.879.425	-15,50	7,23
Consultas de Emergencias	784.619	845.916	835.998	7,81	-1,17
Consultas Odontológicas	322.100	392.209	401.068	21,77	2,26
Exámenes de Laboratorio	5.604.666	5.677.318	5.791.424	1,30	2,01
P. Rayos X	394.696	415.165	420.668	5,19	1,33
Recetas Despachadas	7.667.778	8.875.955	9.319.753	15,76	5,00
Cirugías	104.741	111.834	116.307	6,77	4,00
Partos	77.970	85.494	84.652	9,65	-0,98
Controles CDD al Niño	1.566.079	1.482.247	1.578.593	-5,35	6,50
Control a la Mujer	1.322.779	1.534.424	1.605.008	16,00	4,60
Control URO	300.414	276.641	288.260	-7,91	4,20

Fuente: MINSA. a/preliminar.

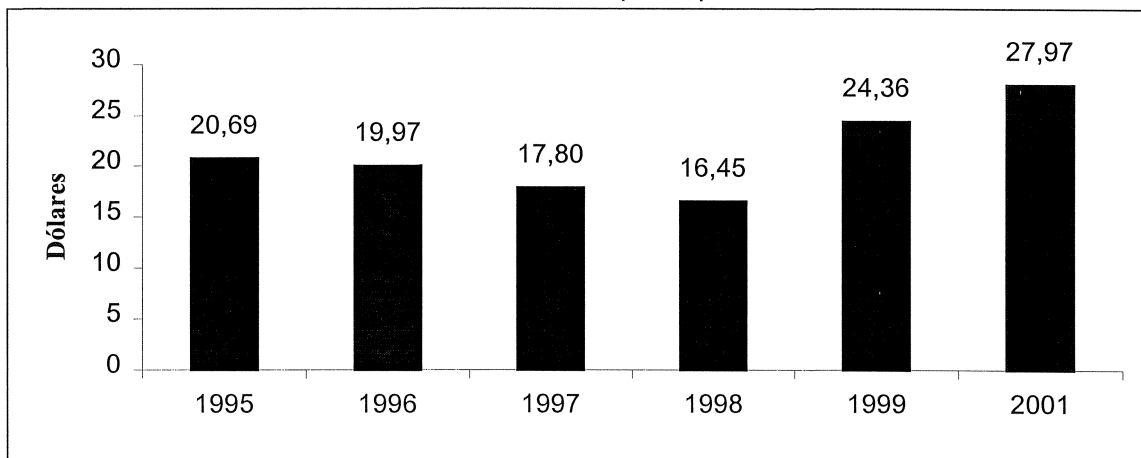
Cuadro No. 9. Inmunizaciones.

Conceptos	1998	1999	2000 a/	Variación %	
				1998/1999	1999/2000
Antituberculosis (BCG)	190.112	189.002	191.868	-0,58	1,52
Antipolio	2.322.496	2.035.103	2.163.093	-12,37	6,29
Antisarampión	398.125	182.242	9.772	-54,22	-94,64
Tosf. Pert. Dif. (DPT)	802.696	641.227	277.834	-20,12	-56,67
Difteria Tétano (DT)	371.696	1.635.227	1.600.674	339,94	-2,11
Toxoide Tetánico (TT)	1.408.712	1.434.069	1.474.223	1,80	2,80
MMR		198.995	682.705	0,00	243,08
Pentavalente		88.793	415.809	0,00	368,29
Total	5.493.837	6.404.658	6.815.976	16,58	6,42

Fuente: MINSA. a/preliminar.

En el campo de la salud la evolución del gasto per cápita ha ido incrementándose, aunque en menor medida que en el servicio de educación, pasando de 16.45 dólares per cápita en 1998 a 27.97 dólares per cápita en 2001. Representando un incremento del 78 por ciento.

Gráfico No. 12. Gasto per cápita en salud



Fuente: Elaboración propia basándose en datos del MHCP y BCN.

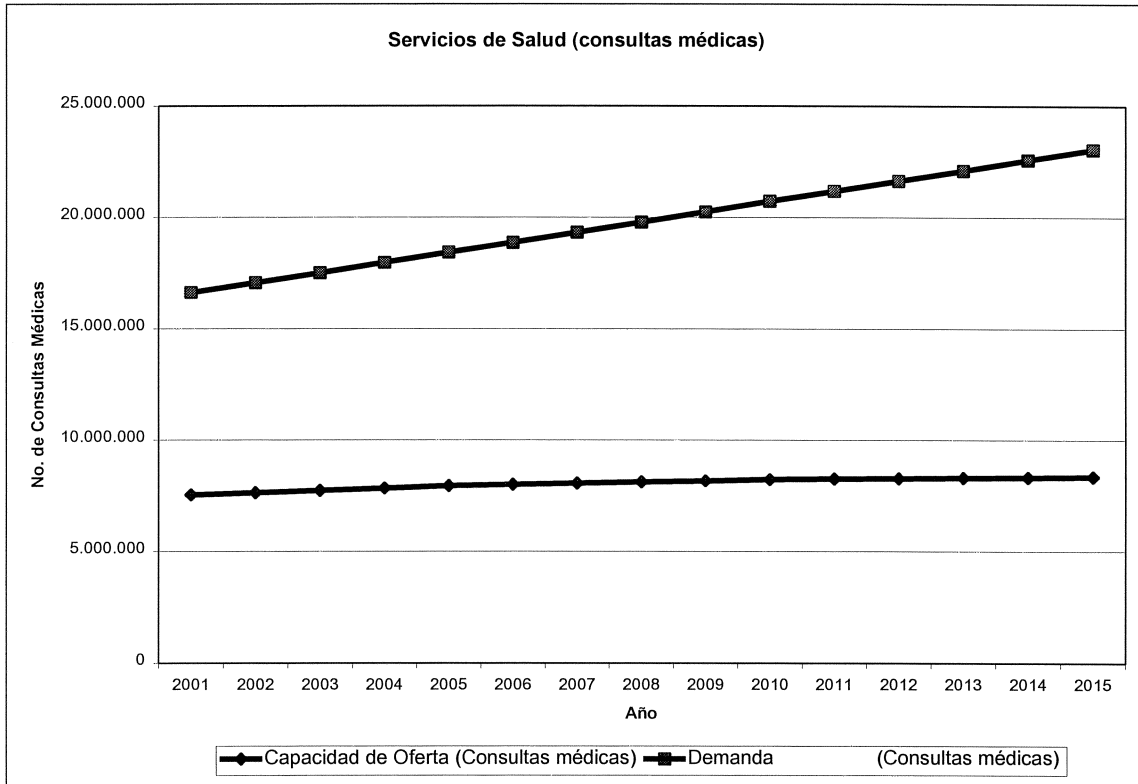
Escenarios de inversión en salud

Escenario realista

Las tasas de crecimiento estimadas para el escenario realista fueron 10 por ciento para el quinquenio del 2001 al 2005, 5 por ciento para el quinquenio siguiente y 2 por ciento para el quinquenio del 2011 al 2015. Estos porcentajes se tomaron con relación a los últimos montos invertidos y a las tasas de crecimiento de los últimos años.

El resultado es un incremento moderado del servicio de consultas médicas, mucho menor que el crecimiento de los servicios demandados, lo que produce un incremento de la brecha de desatención. Al final del período analizado un 63,8 por ciento de la demanda no sería cubierta.

Gráfico 13. Escenario realista de servicios de salud

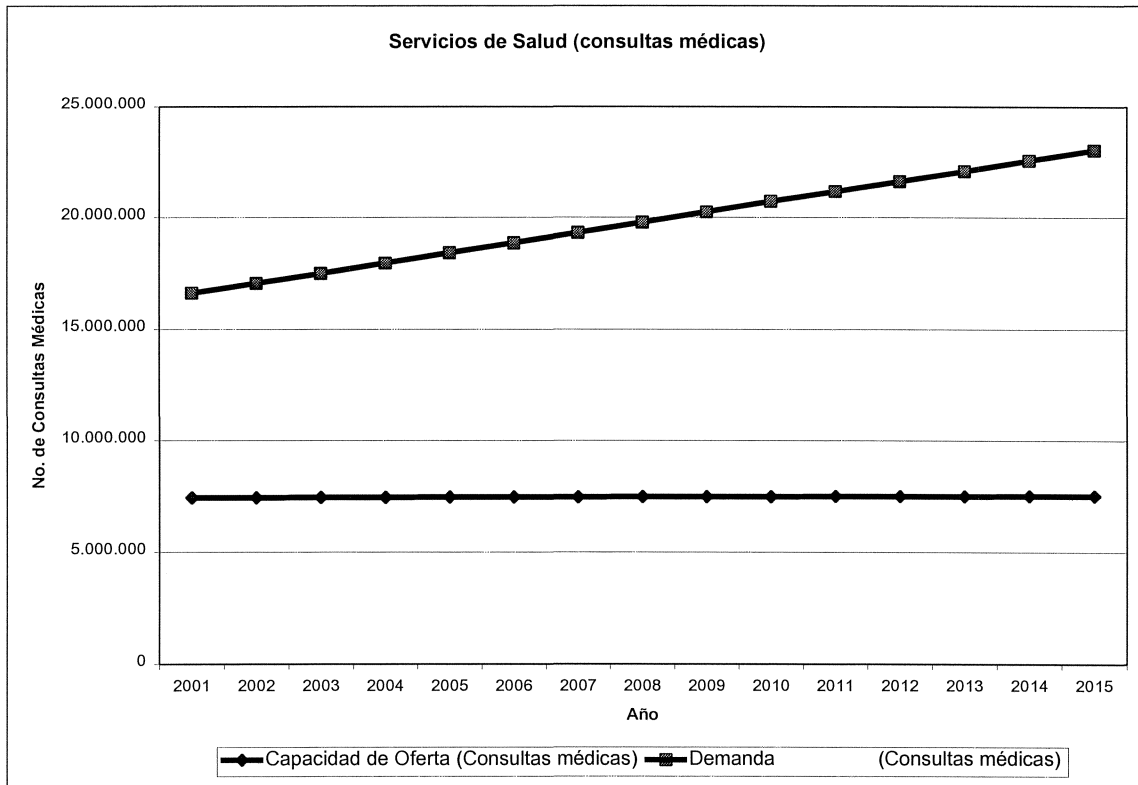


Fuente: elaboración propia

Escenario pesimista

Para construir el escenario pesimista del servicio de salud se asignaron tasas de crecimiento de 0,5 por ciento cada quinquenio. En este escenario al final del período hay un 67,4 por ciento de desatención. Como se puede apreciar el escenario realista no presenta grandes diferencias en relación con el escenario pesimista

Gráfico 14. Escenario pesimista de servicios de salud

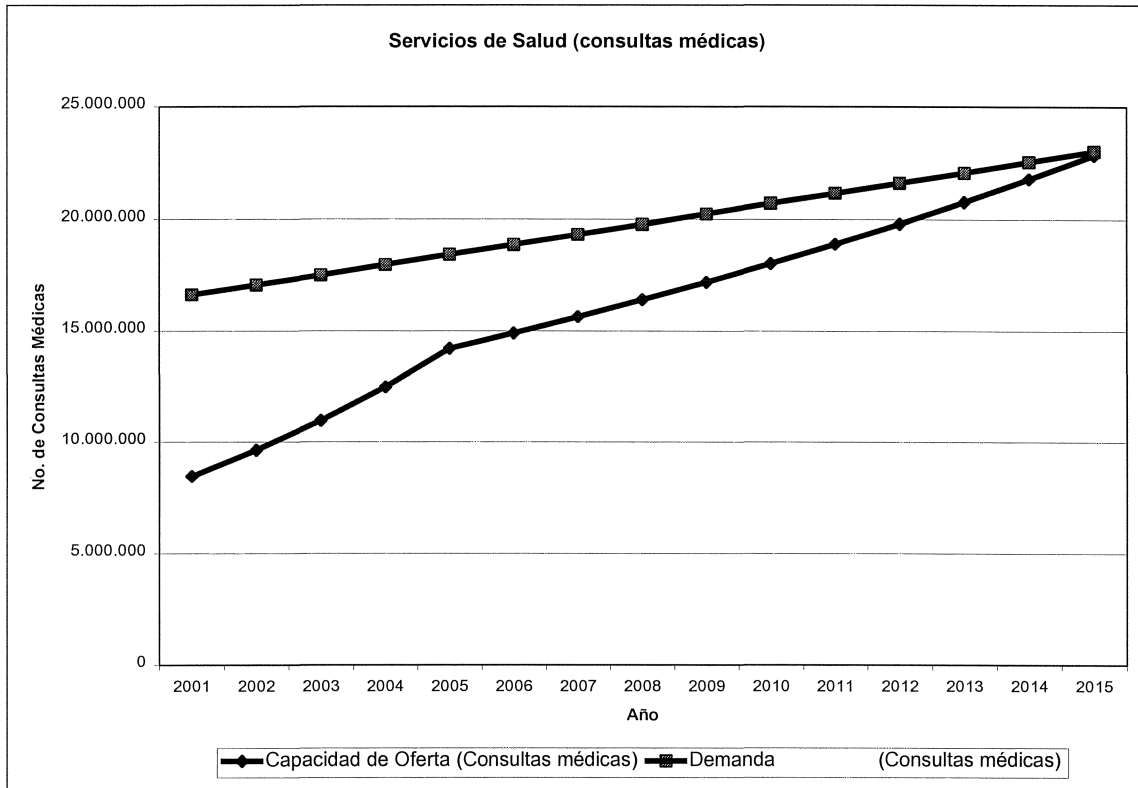


Fuente: elaboración propia

Escenario optimista

Para el escenario optimista se buscaron aquellas tasas de crecimiento que satisficieran el total de la población demandante. Las tasas de crecimiento de la inversión tendrían que ser muy altas 150 por ciento para el primer quinquenio y 40 por ciento para los siguientes. Esto implicaría invertir cantidades excesivas, imposibles de invertir.

Gráfico 15. Escenario optimista de servicios de salud



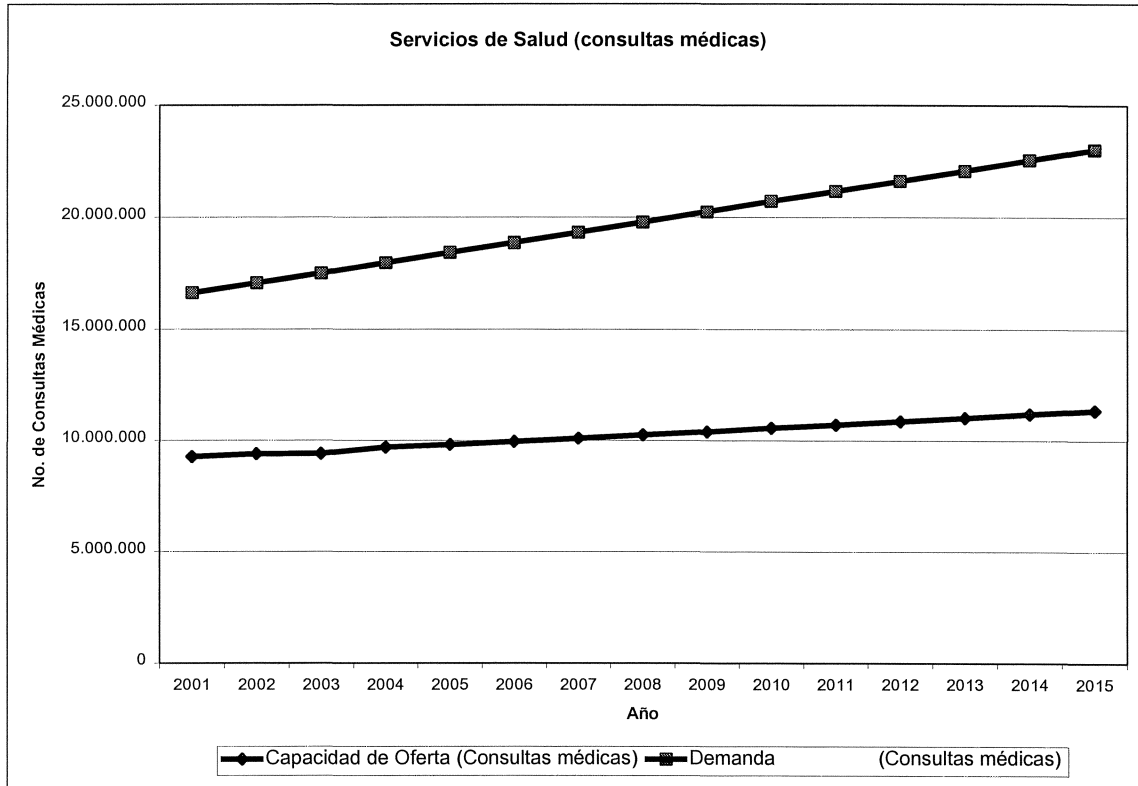
Fuente: elaboración propia

Escenario ERCERP

Para construir el escenario de la ERCERP se asignaron los montos propuestos para el quinquenio del 2001 al 2005, para los otros quinquenios se utilizó una tasa de crecimiento del 10,9 por ciento, que es la tasa promedio de crecimiento del primer trimestre.

Este escenario presenta mejores resultados que el escenario realista porque satisface el 50 por ciento de la demanda y los montos no resultan excesivamente altos, pero sí implican un incremento sustancial con respecto a los actuales montos de inversión.

Gráfico 16. Escenario ERCERP de servicios de salud

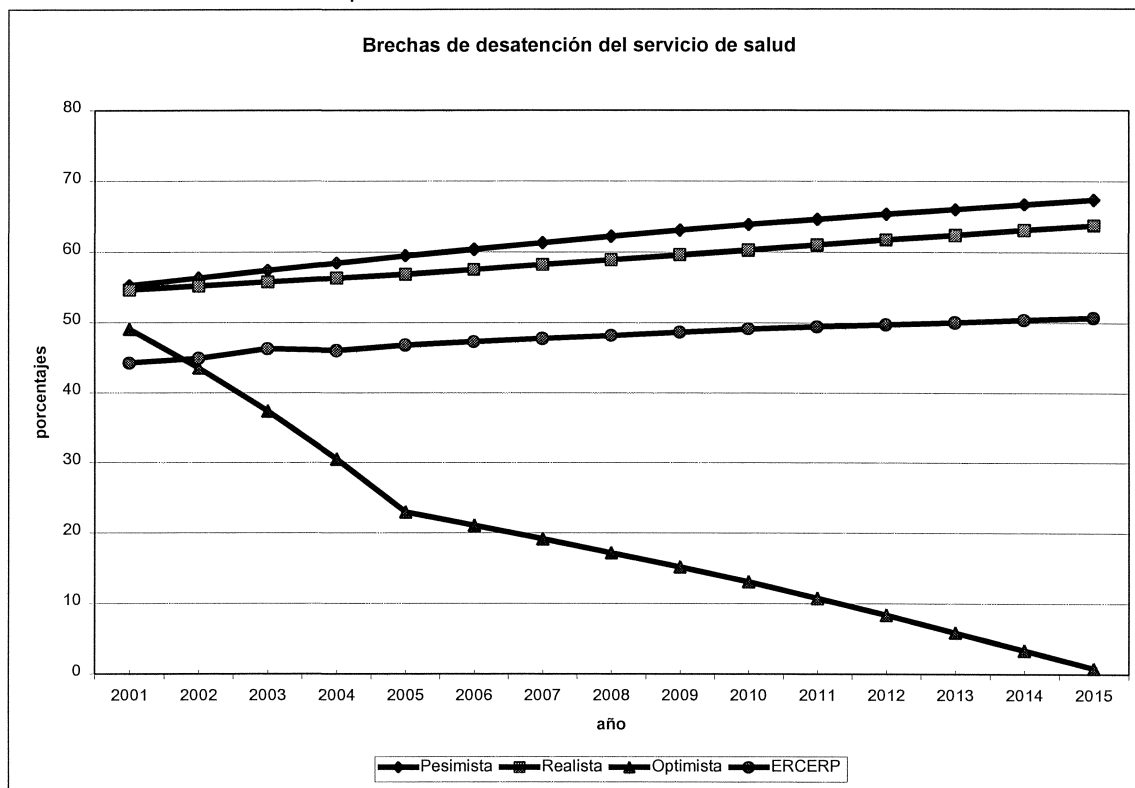


Fuente: elaboración propia

Comparación de los escenarios

Como se señaló anteriormente no hay diferencias excesivas entre los escenarios realista y pesimista, por esta razón al comparar los distintos escenarios podemos ver que el mejor escenario posible es el de la ERCERP, por el mayor nivel de atención que presenta y porque los montos de inversión resultan factibles si se orientan los recursos necesarios hacia ese sector. Mientras que el nivel de inversión del escenario optimista resulta imposible de financiar.

Gráfico 17. Brechas porcentuales de demanda de consultas médicas no cubiertas



Fuente: elaboración propia

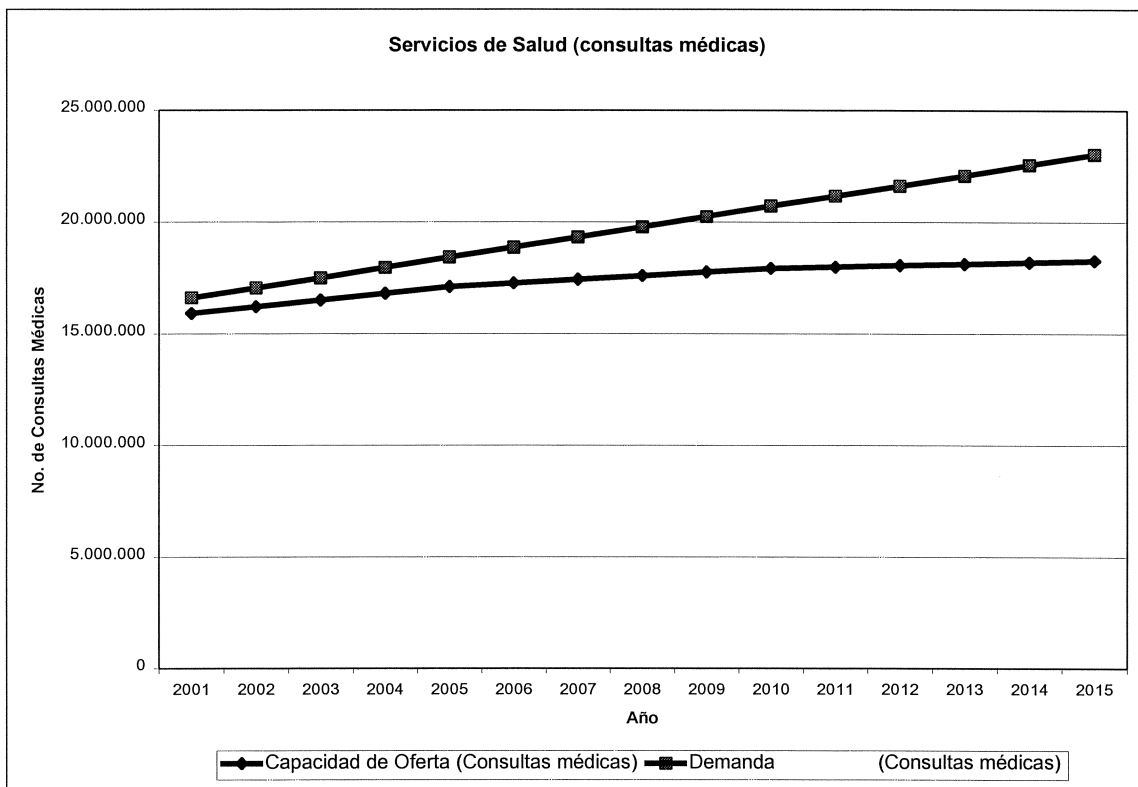
Estos resultados se deben a que la respuesta de la oferta de servicios de salud ante los aumentos de la inversión es muy baja (la elasticidad es pequeña), por esa razón se realizó un escenario como caso especial de la salud en el que se modifica la elasticidad de la curva de oferta. Esto se realizó para efectos demostrativos.

El cambio de la pendiente de la función de oferta de servicios depende de la mejora técnica de los servicios y del aumento de la eficiencia de los mismos. Sería conveniente investigar en el futuro sobre dos factores:

- ¿Qué factores aumentan la eficiencia de la inversión?
- ¿Qué otros factores además de la inversión inciden en la oferta de servicios de salud?

Es importante aclarar los puntos anteriores para mejorar la calidad de los servicios y aumentar su cantidad. Como se puede apreciar en los distintos escenarios para satisfacer la demanda creciente de los servicios de salud no es suficiente aumentar los montos de inversión en este sector.

Gráfico 18. Cambio de la elasticidad en los servicios de salud



Fuente: elaboración propia

También se realizó un escenario con cambios en las tasas de crecimiento poblacional pero este escenario no presentó mayores diferencias con el escenario realista.

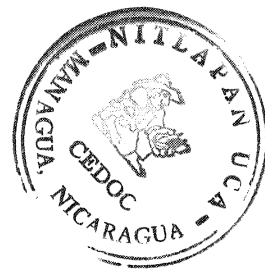
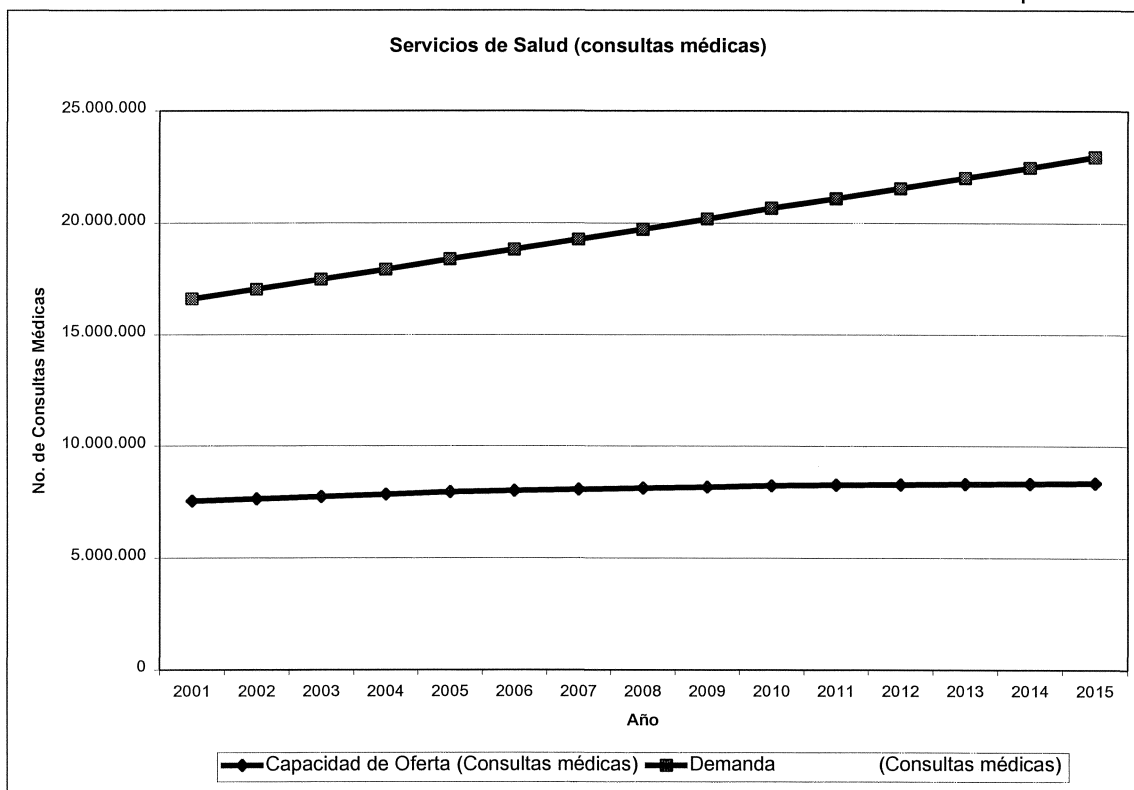


Gráfico 19. Escenario de servicios de salud con menores tasas de crecimiento poblacional



Fuente: elaboración propia

V. Inversión en agua y saneamiento

El acceso a agua segura y limpia ha sido mencionado como la prioridad número uno de los pobres, según un estudio realizado por el Banco Mundial en 60 países pobres [Narayan D, 2000]. Los servicios de agua y saneamiento son básicos para mejorar la calidad de vida y de salud de la población; sin embargo, en la ERCERP de Nicaragua no se contemplan metas de inversión en esta área.

Demanda de servicio de agua y saneamiento

El 81,7 por ciento de los hogares de Nicaragua tienen acceso a agua, ya sea por tubería, pozo, río o quebrada. El 27 por ciento de los hogares tienen tubería dentro de la vivienda y el 33.8 por ciento tienen tubería fuera de la vivienda; esto implica que el 60.8 por ciento de los hogares tienen acceso a la red pública. Lo que implica que existe un casi un 40 por ciento de los hogares que se abastecen de agua principalmente con pozos, manantiales o quebradas.

En el Cuadro No. 11 se puede apreciar que el 75,9 por ciento de los no pobres tienen acceso a la red pública mientras que de los pobres extremos sólo tiene acceso el 19,8 por ciento.

Cuadro No. 11. Servicio de agua por estratos de pobreza y sexo

Estratos de pobreza	Tubería dentro vivienda	Tubería fuera	Pozo público o privado	Río, quebrada manantial	Otras fuentes	Total
No pobres	39,7%	36,2%	11,9%	4,2%	8,0%	100%
Pobres relativos	8,7%	36,0%	25,9%	12,3%	17,1%	100%
Pobres extremos	3,0%	16,8%	33,9%	26,6%	19,7%	100%

Fuente: Elaboración propia basándose en la EMNV98.

Por región es evidente que la mayor desatención del servicio de agua potable por red pública es el Atlántico, donde sólo el 20,9 por ciento de los hogares están conectados a la red. Seguidos por el 46,1 por ciento de la población del Centro.

Cuadro No. 12. Servicio de agua por región

Región	Tubería dentro de vivienda	Tubería fuera	Pozo público o privado	Río, quebrada manantial	Otras fuentes	Total
Managua	49,0%	39,5%	4,9%	2,4%	4,20%	100%
Pacífico	23,8%	38,2%	20,9%	4,0%	13,10%	100%
Centro	15,4%	30,7%	20,9%	15,6%	17,40%	100%
Atlántico	10,1%	10,8%	41,8%	25,3%	12,00%	100%
Área						
Urbana	42,5%	41,7%	6,8%	0,4%	8,60%	100%
Rural	6,7%	23,8%	33,3%	20,5%	15,70%	100%

Fuente: Elaboración propia basándose en la EMNV98.

Se puede observar que la cobertura a las áreas rural es mínima, sólo el 30,5 por ciento de los hogares tienen conexión a la red pública. Predominando el abastecimiento de agua por pozos y río, quebradas o manantiales.

Saneamiento

El servicio que tiene menor cobertura es el servicio de saneamiento, sólo el 17 por ciento de los hogares están conectados al servicio de aguas negras. La mayoría de la población tiene excusado o letrina y hay 16 por ciento que no tiene ningún tipo de servicio higiénico.

Por estratos de pobreza se puede apreciar que los no pobres tienen más acceso a aguas negras, aunque un alto porcentaje de ellos también tiene letrinas; lo que indica que el problema de acceso al servicio de aguas negras es la escasa existencia del mismo en aun en zonas urbanas.

El 40 por ciento de los que viven en extrema pobreza no tienen ningún tipo de servicio higiénico, eso implica que están más expuestos a enfermedades y a riesgos de epidemias.

Cuadro No. 13. Servicio de alcantarillado por estratos de pobreza

Estratos de pobreza	Inodoro aguas negras	Inodoro sumidero	Letrina	No tiene
No pobres	25,9%	8,0%	58,5%	7,5%
Pobres relativos	3,6%	1,9%	70,4%	24,0%
Pobres extremos	0,9%	0,6%	58,5%	40,0%

Fuente: Elaboración propia basándose en la EMNV98.

Por regiones se observa que prácticamente no hay servicio de aguas negras en el Atlántico; que junto a la región central es donde también hay un alto porcentaje de familias sin ningún tipo de servicio higiénico.

Cuadro No. 14. Servicio de alcantarillado por región

Región	Inodoro aguas negras	Inodoro sumidero	Letrina	No tiene
Managua	39,7%	6,6%	50,3%	3,4%
Pacífico	10,2%	7,2%	69,4%	13,2%
Centro	8,0%	3,3%	63,6%	24,9%
Atlántico	0,3%	3,4%	61,7%	33,0%
Área				
Urbana	29,5%	8,1%	57,2%	5,1%
Rural	0,4%	2,0%	67,6%	30,0%

Fuente: Elaboración propia basándose en la EMNV98.

En las áreas rurales no hay servicios de aguas negras y un 30 por ciento de la población no tiene ningún tipo de servicio higiénico, mientras que en las zonas urbanas el 95 por ciento de los hogares tienen algún tipo de servicio higiénico.

Oferta de servicios de agua y saneamiento

En la oferta de servicios de agua se puede apreciar que las tasas de crecimiento del servicio no son tan altas. Sobre el servicio de alcantarillado no se tiene información sobre su evolución en la última década.

Cuadro No. 15. Producción y distribución de agua potable.

Concepto	Unidad de medida	1998	1999	2000
<u>Conexiones</u>				
agua potable	Unidades	425.379	443.322	455.735
alcantarillado sanitario	Unidades	150.662	162.400	166.947
<u>Población servida</u>				
agua potable	Habitantes	2.815.321	2.940.922	3.027.813
alcantarillado sanitario	Habitantes	950.005	1.026.302	1.055.859

Fuente: ENACAL.

Cuadro No. 16. Servicio de agua potable

	Conexiones		Población abastecida	
	Cantidad miles	Tasa de crecimiento %	Población (Miles)	Tasa de crecimiento %
1992			2391,7	
1993	301,4		2521,6	5,43
1994	331,7	10,05	2703,3	7,21
1995	347,5	4,76	2797,9	3,50
1996	332,2	-4,40	2675	-4,39
1997	342,5	3,10	2741,5	2,49
1998	425,4	24,20	2815,3	2,69
1999	443,3	4,21	2940,9	4,46
2000	455,7	2,80	3027,8	2,95

Fuente: ENACAL.

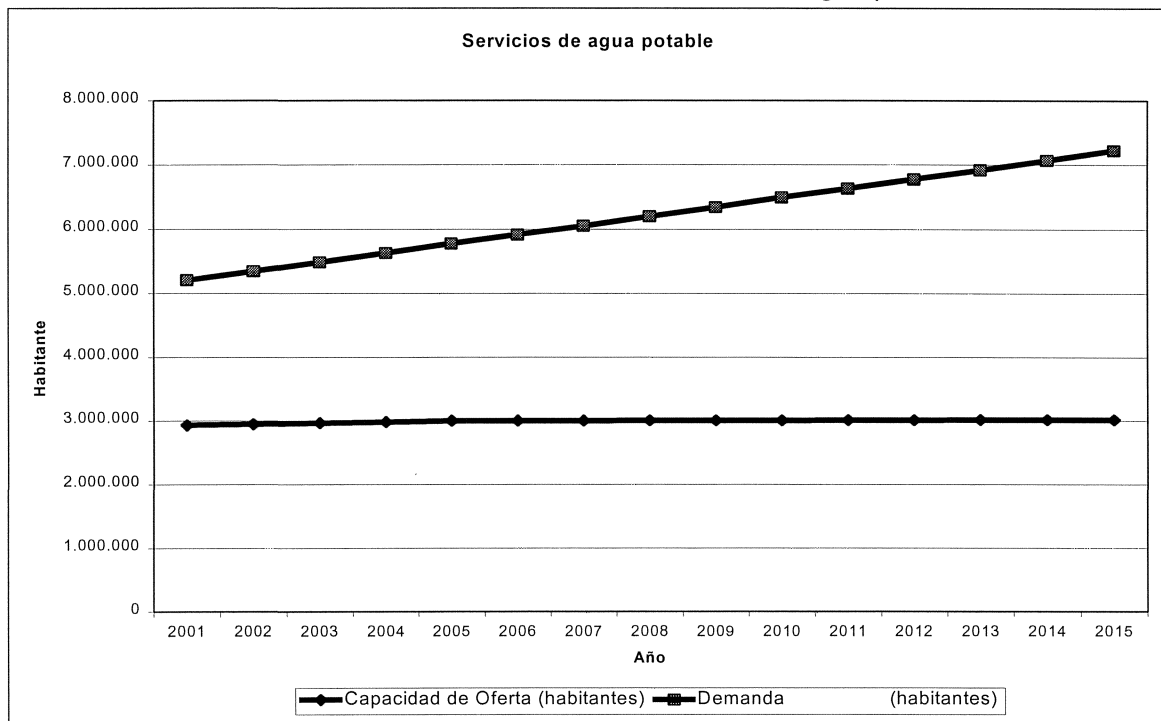
Escenarios de inversión en agua

Los escenarios del área de agua y saneamiento se limitaron al servicio de agua potable, debido a que no se disponía de una serie de tiempo sobre la cobertura del servicio de alcantarillado ni se dispuso de información sobre la inversión anual en esa área.

Escenario realista

El escenario realista para el servicio de agua potable se construyó asignando una tasa de crecimiento del 10 por ciento para el quinquenio del 2001 al 2005 y del 5 por ciento para los dos siguientes quinquenios. El servicio de agua potable tiene una baja respuesta a los incrementos en los montos de inversión, como se puede apreciar en el Gráfico No. 17, en este sentido los resultados son muy similares a los expuestos anteriormente para el servicio de educación.

Gráfico 20. Escenario realista de servicios de agua potable



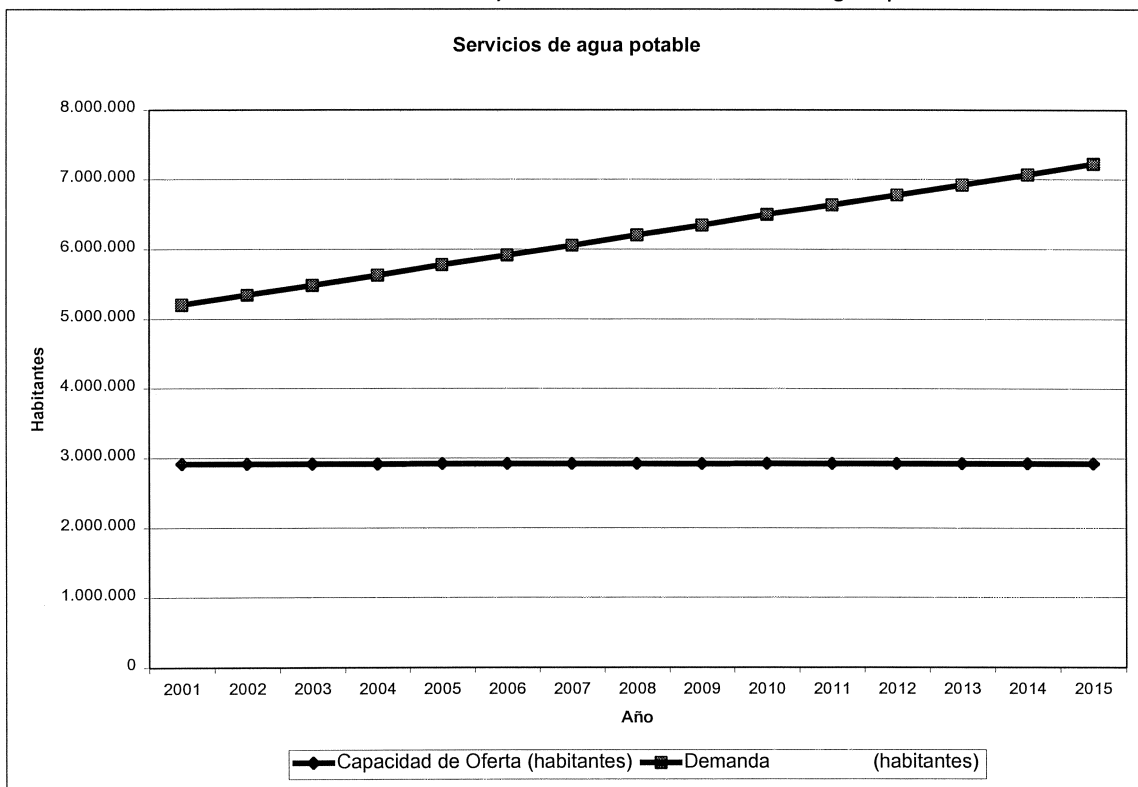
Fuente: elaboración propia

Si la inversión en agua potable continua con la misma tendencia que hasta ahora al final del último quinquenio el 58 por ciento de la población estará desatendida.

Escenario Pesimista

Para construir el escenario pesimista del agua potable también se utilizó una tasa de crecimiento de la inversión del 5 por ciento en los tres quinquenios. Este escenario presentó muy pocas diferencias con respecto al escenario realista, debido a la baja elasticidad de la función que define la respuesta de la oferta a los cambios en la inversión. Al final del quinquenio 2011-2015 se tendría un déficit del 60 por ciento.

Gráfico 21. Escenario pesimista de servicios de agua potable

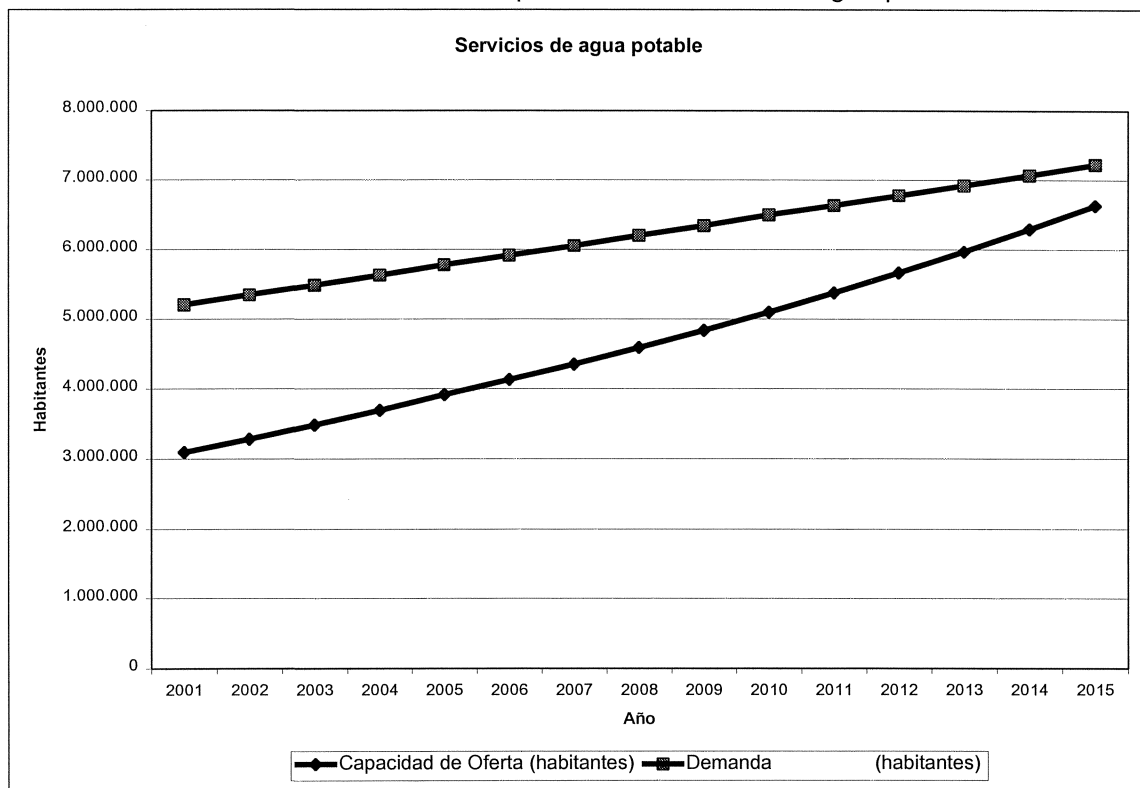


Fuente: elaboración propia

Escenario optimista

El escenario optimista se calculó con las tasas de crecimiento de la inversión del 180 por ciento para el quinquenio 2001-2005 y 150 por ciento para los siguientes. Estas altas tasas de crecimiento permiten satisfacer al 91 por ciento de la población para el final del último quinquenio. Los montos de inversión excesivos y exagerados de este escenario resultan en las condiciones actuales de respuesta de la oferta a los niveles de inversión.

Gráfico 22. Escenario optimista de servicios de agua potable



Fuente: elaboración propia

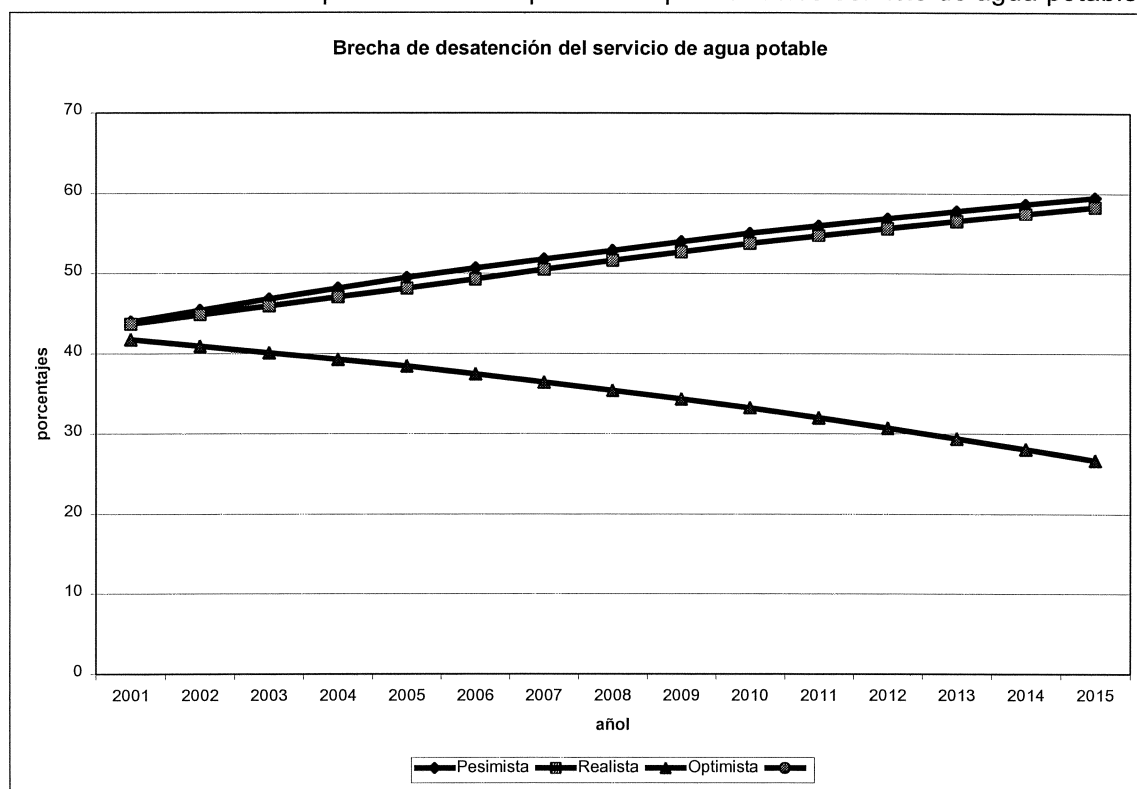
Comparación de los escenarios

Los escenarios realista y pesimista presentan muy poca diferencia debido a la baja elasticidad que presenta la función de la oferta del servicio de agua potable y por

esa misma razón, el escenario optimista exige la aplicación de altas tasas de crecimiento de la inversión alcanzando cifras imposibles de financiar

La respuesta de la oferta de servicio de agua a la inversión es todavía menor que la que presenta el servicio de salud, por eso es necesario investigar los mismos aspectos que se señalaron para el servicio de salud: qué factores mejoran la eficiencia de la inversión y qué otros factores determinan la oferta del servicio de agua potable.

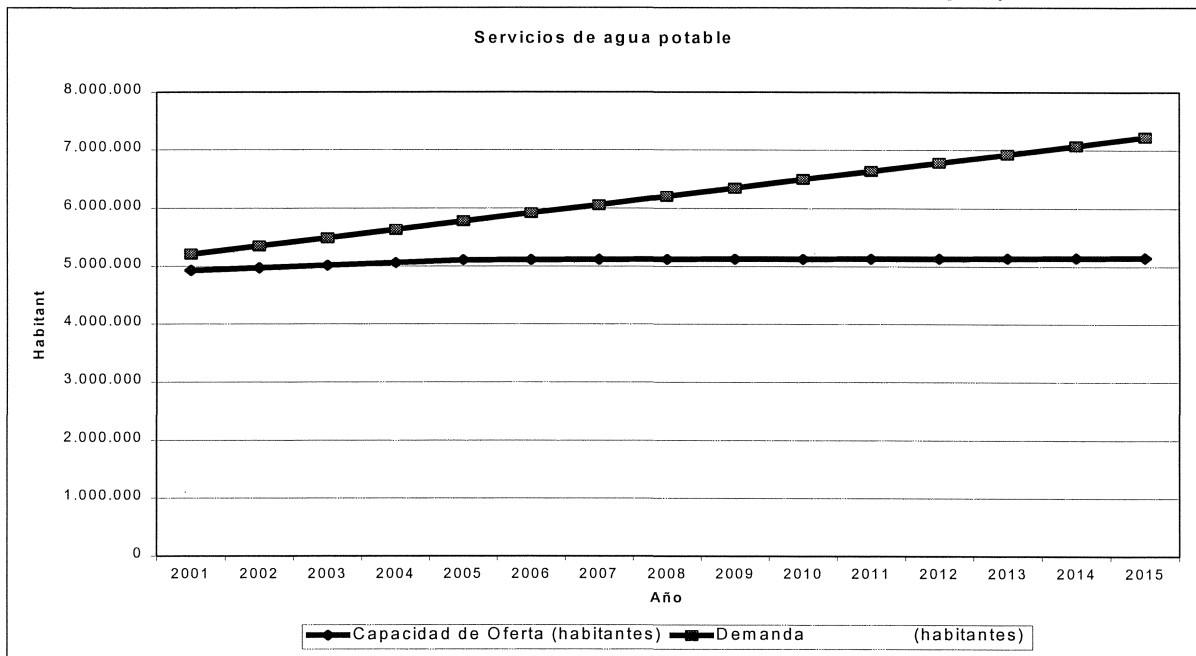
Gráfico 23. Brechas porcentuales de población que no recibe servicio de agua potable



Fuente: elaboración propia

Para ejemplificar la necesidad de aumentar la eficiencia en la oferta de servicio de salud, para que mejore la respuesta de la oferta ante cambios en la inversión, se elaboró un escenario aumentando la elasticidad de la función y evidentemente mejoraron los resultados del escenario, por eso es necesario investigar los factores que pueden aumentar esta elasticidad.

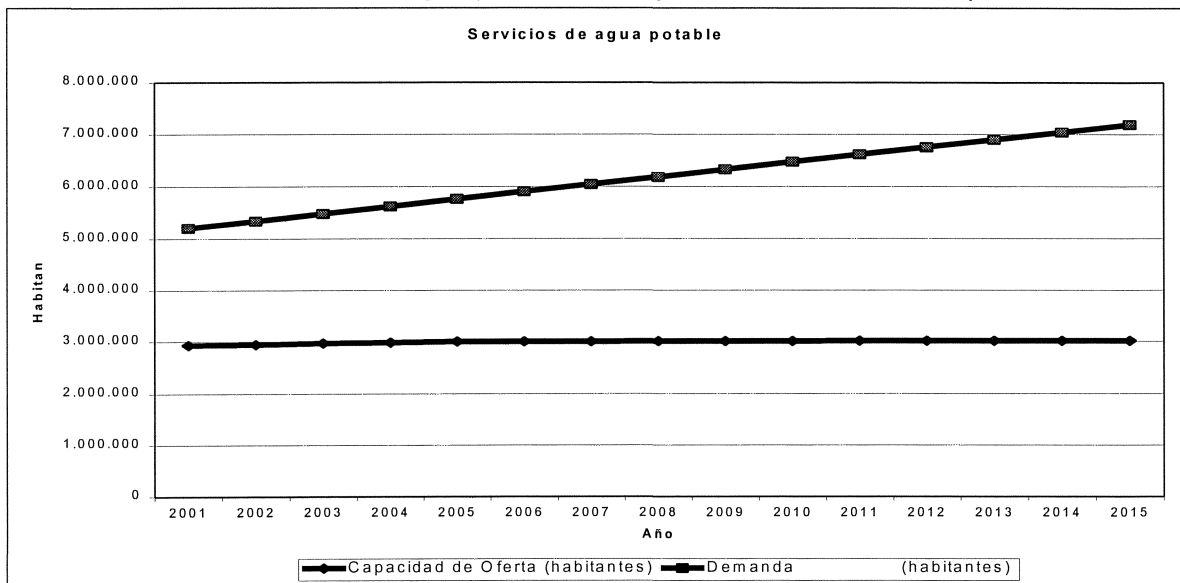
Gráfico 24. Cambios en la elasticidad en la función del servicio de agua potable.



Fuente: elaboración propia

Por último se realizó un escenario con tasas de crecimiento poblacional más bajas y el resultado del escenario realista no cambió mucho, al igual que en los otros servicios analizados.

Gráfico 25. Escenario de agua potable con bajas tasas de crecimiento poblacional



Fuente: elaboración propia

IX. Conclusiones

El desastre natural del huracán Mitch ocurrido a finales de los noventa fue la causa para que la evolución del gasto social y el desarrollo de la institucionalidad social en el país presentaran importantes cambios. En la actualidad el Presupuesto Nacional de la República para 2002, ha sido estimado en el marco de la ERCERP, considerando que según la EMNV'98 el país enfrenta una situación de pobreza que involucra al 47.8 por ciento de la población y el 17.3 por ciento de la población vive en extrema pobreza, situación que afecta a la mayoría de quienes viven en las zonas rurales. Por lo tanto el Gobierno Central tiene el compromiso de cumplir con todo lo acordado con el Fondo Monetario Internacional (FMI), de esta forma, los fondos destinados para pago de deuda externa se orientaran a la inversión de programas sociales.

En todos los servicios sociales básicos se pudo observar que los estratos más pobres son los que tienen menos acceso. El servicio de menor cobertura fue el agua y saneamiento y se observó que los servicios menos adecuados de salud se presentaban en las zonas rurales, debido a la lejanía de los centros de atención, lo costoso que resultaba el servicio para la población o la falta de medicamentos. Las regiones con mayor desatención son el Atlántico en primer lugar seguido por el Centro. Hay que destacar que en el servicio de educación no se observaron diferencias importantes en el acceso diferenciado por sexo.

Con los resultados de los escenarios se pudo demostrar que es necesario contar con el crecimiento poblacional para planificar la inversión social; debido a que se continuaran ampliando las brechas de población desatendida si la tendencia de crecimiento de la demanda de servicios sociales es superior a la tendencia de crecimiento de su oferta.

La oferta del servicio de educación tiene una alta respuesta a la inversión en este sector y los incrementos de la inversión explican casi todo el aumento de la oferta del servicio educativo. Esto refleja que el tipo de inversión ha sido adecuado en los últimos años y sería conveniente mantener esta situación. Por lo tanto, dada la alta respuesta de la oferta de servicios educativos a la inversión es factible alcanzar los objetivos planteados por la ERCERP en educación.

La oferta de los servicios de salud y de agua potable tienen una baja respuesta a los incrementos en la inversión en estos sectores. Se hace necesario investigar cuáles son los otros factores, que además de la inversión, están incidiendo en el aumento de la oferta de los servicios de salud y agua potable; para alcanzar así mayores niveles de eficiencia en estos servicios.

Para alcanzar los objetivos de la ERCERP es recomendable tener un crecimiento progresivo y sostenido de la inversión, de esta manera se favorece la creación de capacidades y se mejora la calidad de la inversión. No son tan conveniente tener altos incrementos en la inversión y luego caídas a tasas negativas o crecimiento ínfimos, como sucedió los años de la década pasada.

Otra recomendación, que se deriva de los escenarios, es la importancia que tiene aumentar la eficiencia en la inversión del sector social y no solamente aumentar los montos de inversión, especialmente en los servicios de salud y de agua potable.

En el servicio de salud el escenario que presenta mejores resultados es el creado con los montos de inversión de la ERCERP, considerando que el escenario optimista para éste sector no es factible de realizar debido a que los montos de inversión requeridos son excesivamente grandes.

El servicio de agua potable es el que peor responde a los incrementos en la inversión, lo que refleja la poca eficiencia de la inversión en este servicio. La

ERCERP no contempla montos de inversión en el servicio de agua potable. Sin embargo, el acceso a agua segura aparece en el primer lugar de las demandas de los pobres en el mundo [Deepa, N, 2000].

Por último cabe mencionar, que utilizando las tasas más bajas de crecimiento poblacional calculadas por el INEC no se observaron cambios significativos en el resultado general de los escenarios.

XI. Bibliografía

- Arana. M, et all. 1997. *Revisión del Gasto Público en Servicios Sociales Básicos: Financiamiento, Equidad, Eficiencia e Impacto. El Caso de Nicaragua*. Managua.
- Banco Mundial, 2001. *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2000/2001. Lucha Contra la Pobreza*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 2001.
- Gobierno de Nicaragua, 2001. *Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico y Reducción de Pobreza*. Managua, Julio, 2001.
- Gujarati. Damodar, 1997, *Econometría básica*. McGraw-Hill, Santafé de Bogota.
- INEC, 2000. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Informe General Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Nivel de Vida EMNV'98. Managua, Marzo 2000.
- Lucas. Robert, 1976. "Econometric Policy Evaluation: A Critique", en Carnegie-Rochester Conference Series, *The Phillips Curve*, North-Holland, Ámsterdam.
- Narayan. Deepa, et all, 2000. *La voz de los pobres: ¿Hay alguien que nos escuche?* Ediciones Mundi-Prensa, Madrid-Barcelona-México. 2000.
- Pindyck. Robert y Rubinfeld. Daniel, 2001. *Econometría: modelos y pronósticos*. 4ª. Edición. McGraw-Hill, México.

Anexos

- 1. Resultados de Escenarios de Educación**
- 2. Resultados de Escenarios de Salud**
- 3. Resultados de Escenarios de Agua Potable**
- 4. Cuadros de resultados de SPSS de las regresiones**
- 5. Población anual estimada por quintiles de edad**

1. Resultados de Escenarios de Educación

Resultados escenario realista.

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (población en edad escolar)	Demanda (población en edad escolar)	Brecha poblacional %
2001	20.630.400	1.256.201	1.998.000	37,1
2002	23.106.048	1.303.203	2.033.420	35,9
2003	25.878.774	1.351.963	2.069.322	34,7
2004	28.984.227	1.402.547	2.105.706	33,4
2005	32.462.334	1.455.024	2.142.572	32,1
2006	34.085.450	1.478.217	2.181.127	32,2
2007	35.789.723	1.501.780	2.220.243	32,4
2008	37.579.209	1.525.718	2.259.985	32,5
2009	39.458.170	1.550.037	2.300.361	32,6
2010	41.431.078	1.574.745	2.341.380	32,7
2011	44.331.254	1.609.660	2.365.892	32,0
2012	47.434.441	1.645.350	2.390.325	31,2
2013	50.754.852	1.681.830	2.414.722	30,4
2014	54.307.692	1.719.120	2.439.070	29,5
2015	58.109.230	1.757.236	2.463.356	28,7

Fuente: estimación propia.

Resultados escenario pesimista.

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (población en edad escolar)	Demanda (población en edad escolar)	Brecha poblacional %
2001	18.512.100	1.212.854	1.998.000	39,3
2002	18.604.661	1.214.816	2.033.420	40,3
2003	18.697.684	1.216.782	2.069.322	41,2
2004	18.791.172	1.218.750	2.105.706	42,1
2005	18.885.128	1.220.722	2.142.572	43,0
2006	18.979.554	1.222.697	2.181.127	43,9
2007	19.074.451	1.224.675	2.220.243	44,8
2008	19.169.824	1.226.657	2.259.985	45,7
2009	19.265.673	1.228.641	2.300.361	46,6
2010	19.362.001	1.230.629	2.341.380	47,4
2011	19.555.621	1.234.604	2.365.892	47,8
2012	19.751.177	1.238.593	2.390.325	48,2
2013	19.948.689	1.242.594	2.414.722	48,5
2014	20.148.176	1.246.608	2.439.070	48,9
2015	20.349.658	1.250.635	2.463.356	49,2

Fuente: estimación propia.

Resultados escenario optimista

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (población en edad escolar)	Demanda (población en edad escolar)	Brecha poblacional %
2001	23.025.000	1.301.719	1.998.000	34,8
2002	28.781.250	1.399.356	2.033.420	31,2
2003	35.976.563	1.504.316	2.069.322	27,3
2004	44.970.703	1.617.149	2.105.706	23,2
2005	56.213.379	1.738.445	2.142.572	18,9
2006	61.834.717	1.792.988	2.181.127	17,8
2007	68.018.188	1.849.242	2.220.243	16,7
2008	74.820.007	1.907.261	2.259.985	15,6
2009	82.302.008	1.967.101	2.300.361	14,5
2010	90.532.209	2.028.817	2.341.380	13,3
2011	101.396.074	2.104.727	2.365.892	11,0
2012	113.563.603	2.183.476	2.390.325	8,7
2013	127.191.235	2.265.172	2.414.722	6,2
2014	142.454.183	2.349.925	2.439.070	3,7
2015	159.548.685	2.437.849	2.463.356	1,0

Fuente: estimación propia

Resultados escenario ERCERP

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (población en edad escolar)	Demanda (población en edad escolar)	Brecha poblacional %
2001	50.400.000	1.678.010	1.998.000	16,0
2002	52.200.000	1.697.205	2.033.420	16,5
2003	49.200.000	1.664.955	2.069.322	19,5
2004	50.800.000	1.682.315	2.105.706	20,1
2005	53.200.000	1.707.676	2.142.572	20,3
2006	53.971.400	1.715.662	2.181.127	21,3
2007	54.753.985	1.723.686	2.220.243	22,4
2008	55.547.918	1.731.748	2.259.985	23,4
2009	56.353.363	1.739.847	2.300.361	24,4
2010	57.170.487	1.747.984	2.341.380	25,3
2011	58.828.431	1.764.256	2.365.892	25,4
2012	60.534.455	1.780.680	2.390.325	25,5
2013	62.289.954	1.797.256	2.414.722	25,6
2014	64.096.363	1.813.987	2.439.070	25,6
2015	65.955.158	1.830.873	2.463.356	25,7

Fuente: estimación propia

Resultados escenario con tasas bajas de crecimiento poblacional

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (población en edad escolar)	Demanda (población en edad escolar)	Brecha poblacional %
2001	20.630.400	1.256.201	1.997.331	37,1
2002	23.106.048	1.303.203	2.032.058	35,9
2003	25.878.774	1.351.963	2.067.243	34,6
2004	28.984.227	1.402.547	2.102.886	33,3
2005	32.462.334	1.455.024	2.138.986	32,0
2006	34.085.450	1.478.217	2.176.894	32,1
2007	35.789.723	1.501.780	2.215.340	32,2
2008	37.579.209	1.525.718	2.254.390	32,3
2009	39.458.170	1.550.037	2.294.052	32,4
2010	41.431.078	1.574.745	2.334.333	32,5
2011	44.331.254	1.609.660	2.358.250	31,7
2012	47.434.441	1.645.350	2.382.078	30,9
2013	50.754.852	1.681.830	2.405.860	30,1
2014	54.307.692	1.719.120	2.429.582	29,2
2015	58.109.230	1.757.236	2.453.231	28,4

Fuente: estimación propia

2. Resultados de Escenarios de Salud

Resultados escenario realista

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (Consultas médicas)	Demanda (Consultas médicas)	Brecha poblacional %
2001	4.609.000	7.534.452	16.604.024	54,6
2002	5.069.900	7.636.591	17.040.605	55,2
2003	5.576.890	7.740.116	17.488.666	55,7
2004	6.134.579	7.845.043	17.948.508	56,3
2005	6.748.037	7.951.393	18.420.441	56,8
2006	7.085.439	8.006.392	18.858.558	57,5
2007	7.439.711	8.061.771	19.307.095	58,2
2008	7.811.696	8.117.532	19.766.300	58,9
2009	8.202.281	8.173.680	20.236.427	59,6
2010	8.612.395	8.230.216	20.717.736	60,3
2011	8.784.643	8.253.273	21.160.587	61,0
2012	8.960.336	8.276.396	21.612.905	61,7
2013	9.139.543	8.299.583	22.074.891	62,4
2014	9.322.333	8.322.835	22.546.752	63,1
2015	9.508.780	8.346.152	23.028.699	63,8

Fuente: estimación propia.

Resultados escenario pesimista

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (Consultas médicas)	Demanda (Consultas médicas)	Brecha poblacional %
2001	4.210.950	7.438.918	16.604.024	55,2
2002	4.232.005	7.444.161	17.040.605	56,3
2003	4.253.165	7.449.409	17.488.666	57,4
2004	4.274.431	7.454.660	17.948.508	58,5
2005	4.295.803	7.459.914	18.420.441	59,5
2006	4.317.282	7.465.173	18.858.558	60,4
2007	4.338.868	7.470.435	19.307.095	61,3
2008	4.360.563	7.475.700	19.766.300	62,2
2009	4.382.365	7.480.970	20.236.427	63,0
2010	4.404.277	7.486.243	20.717.736	63,9
2011	4.426.299	7.491.520	21.160.587	64,6
2012	4.448.430	7.496.801	21.612.905	65,3
2013	4.470.672	7.502.085	22.074.891	66,0
2014	4.493.026	7.507.373	22.546.752	66,7
2015	4.515.491	7.512.665	23.028.699	67,4

Fuente: estimación propia.

Resultados escenario optimista

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (Consultas médicas)	Demanda (Consultas médicas)	Brecha poblacional %
2001	10.475.000	8.461.048	16.604.024	49,0
2002	26.187.500	9.630.405	17.040.605	43,5
2003	65.468.750	10.961.372	17.488.666	37,3
2004	163.671.875	12.476.286	17.948.508	30,5
2005	409.179.688	14.200.568	18.420.441	22,9
2006	572.851.563	14.891.913	18.858.558	21,0
2007	801.992.188	15.616.915	19.307.095	19,1
2008	1.122.789.063	16.377.213	19.766.300	17,1
2009	1.571.904.688	17.174.526	20.236.427	15,1
2010	2.200.666.563	18.010.656	20.717.736	13,1
2011	3.080.933.188	18.887.492	21.160.587	10,7
2012	4.313.306.463	19.807.016	21.612.905	8,4
2013	6.038.629.048	20.771.306	22.074.891	5,9
2014	8.454.080.667	21.782.542	22.546.752	3,4
2015	11.835.712.933	22.843.010	23.028.699	0,8

Fuente: estimación propia.

Resultados escenario ERCERP

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (Consultas médicas)	Demanda (Consultas médicas)	Brecha poblacional %
2001	19.900.000	9.263.996	16.604.024	44,2
2002	22.000.000	9.396.233	17.040.605	44,9
2003	22.100.000	9.402.256	17.488.666	46,2
2004	27.300.000	9.687.177	17.948.508	46,0
2005	29.800.000	9.807.841	18.420.441	46,8
2006	33.048.200	9.952.250	18.858.558	47,2
2007	36.650.454	10.098.785	19.307.095	47,7
2008	40.645.353	10.247.478	19.766.300	48,2
2009	45.075.697	10.398.360	20.236.427	48,6
2010	49.988.948	10.551.464	20.717.736	49,1
2011	55.437.743	10.706.822	21.160.587	49,4
2012	61.480.457	10.864.468	21.612.905	49,7
2013	68.181.827	11.024.435	22.074.891	50,1
2014	75.613.646	11.186.757	22.546.752	50,4
2015	83.855.533	11.351.469	23.028.699	50,7

Fuente: estimación propia.

Resultados escenario con cambios de elasticidad

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (Consultas médicas)	Demanda (Consultas médicas)	Brecha poblacional %
2001	4.609.000	15.911.536	16.604.024	4,2
2002	5.069.900	16.202.301	17.040.605	4,9
2003	5.576.890	16.498.380	17.488.666	5,7
2004	6.134.579	16.799.870	17.948.508	6,4
2005	6.748.037	17.106.869	18.420.441	7,1
2006	7.085.439	17.266.189	18.858.558	8,4
2007	7.439.711	17.426.993	19.307.095	9,7
2008	7.811.696	17.589.295	19.766.300	11,0
2009	8.202.281	17.753.108	20.236.427	12,3
2010	8.612.395	17.918.447	20.717.736	13,5
2011	8.784.643	17.985.992	21.160.587	15,0
2012	8.960.336	18.053.792	21.612.905	16,5
2013	9.139.543	18.121.847	22.074.891	17,9
2014	9.322.333	18.190.159	22.546.752	19,3
2015	9.508.780	18.258.729	23.028.699	20,7

Fuente: estimación propia.

Resultados escenario con tasas bajas de crecimiento poblacional

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (Consultas médicas)	Demanda (Consultas médicas)	Brecha poblacional %
2001	4.609.000	7.534.452	16.598.463	54,6
2002	5.069.900	7.636.591	17.029.193	55,2
2003	5.576.890	7.740.116	17.471.100	55,7
2004	6.134.579	7.845.043	17.924.475	56,2
2005	6.748.037	7.951.393	18.389.616	56,8
2006	7.085.439	8.006.392	18.821.955	57,5
2007	7.439.711	8.061.771	19.264.460	58,2
2008	7.811.696	8.117.532	19.717.367	58,8
2009	8.202.281	8.173.680	20.180.922	59,5
2010	8.612.395	8.230.216	20.655.376	60,2
2011	8.784.643	8.253.273	21.092.237	60,9
2012	8.960.336	8.276.396	21.538.338	61,6
2013	9.139.543	8.299.583	21.993.874	62,3
2014	9.322.333	8.322.835	22.459.044	62,9
2015	9.508.780	8.346.152	22.934.053	63,6

Fuente: estimación propia.

3. Resultados de Escenarios de Agua Potable

Resultados escenario realista

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (habitantes)	Demanda (habitantes)	Brecha poblacional %
2001	3.333.000	2.930.151	5.205.023	43,7
2002	3.666.300	2.946.229	5.341.883	44,8
2003	4.032.930	2.962.394	5.482.340	46,0
2004	4.436.223	2.978.649	5.626.492	47,1
2005	4.879.845	2.994.992	5.774.433	48,1
2006	4.928.644	2.996.704	5.911.774	49,3
2007	4.977.930	2.998.416	6.052.381	50,5
2008	5.027.709	3.000.129	6.196.332	51,6
2009	5.077.987	3.001.844	6.343.708	52,7
2010	5.128.766	3.003.559	6.494.588	53,8
2011	5.180.054	3.005.275	6.633.413	54,7
2012	5.231.855	3.006.993	6.775.205	55,6
2013	5.284.173	3.008.711	6.920.028	56,5
2014	5.337.015	3.010.430	7.067.947	57,4
2015	5.390.385	3.012.150	7.219.028	58,3

Fuente: estimación propia.

Resultados escenario pesimista

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (habitantes)	Demanda (habitantes)	Brecha poblacional %
2001	3.045.150	2.914.996	5.205.023	44,0
2002	3.060.376	2.915.831	5.341.883	45,4
2003	3.075.678	2.916.666	5.482.340	46,8
2004	3.091.056	2.917.501	5.626.492	48,1
2005	3.106.511	2.918.337	5.774.433	49,5
2006	3.122.044	2.919.173	5.911.774	50,6
2007	3.137.654	2.920.009	6.052.381	51,8
2008	3.153.342	2.920.845	6.196.332	52,9
2009	3.169.109	2.921.681	6.343.708	53,9
2010	3.184.955	2.922.518	6.494.588	55,0
2011	3.200.879	2.923.355	6.633.413	55,9
2012	3.216.884	2.924.192	6.775.205	56,8
2013	3.232.968	2.925.030	6.920.028	57,7
2014	3.249.133	2.925.867	7.067.947	58,6
2015	3.265.379	2.926.705	7.219.028	59,5

Fuente: estimación propia.

Resultados escenario optimista

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (habitantes)	Demanda (habitantes)	Brecha poblacional %
2001	8.484.000	3.091.616	5.205.023	40,6
2002	23.755.200	3.279.877	5.341.883	38,6
2003	66.514.560	3.479.601	5.482.340	36,5
2004	186.240.768	3.691.487	5.626.492	34,4
2005	521.474.150	3.916.276	5.774.433	32,2
2006	1.303.685.376	4.127.809	5.911.774	30,2
2007	3.259.213.440	4.350.767	6.052.381	28,1
2008	8.148.033.600	4.585.768	6.196.332	26,0
2009	20.370.084.000	4.833.463	6.343.708	23,8
2010	50.925.210.000	5.094.536	6.494.588	21,6
2011	127.313.025.000	5.369.711	6.633.413	19,1
2012	318.282.562.500	5.659.749	6.775.205	16,5
2013	795.706.406.250	5.965.453	6.920.028	13,8
2014	1.989.266.015.625	6.287.669	7.067.947	11,0
2015	4.973.165.039.063	6.627.289	7.219.028	8,2

Fuente: estimación propia.

Resultados escenario con cambios de elasticidad

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (habitantes)	Demanda (habitantes)	Brecha poblacional %
2001	3.333.000	4.926.135	5.205.023	5,4
2002	3.666.300	4.969.520	5.341.883	7,0
2003	4.032.930	5.013.287	5.482.340	8,6
2004	4.436.223	5.057.439	5.626.492	10,1
2005	4.879.845	5.101.980	5.774.433	11,6
2006	4.928.644	5.106.653	5.911.774	13,6
2007	4.977.930	5.111.330	6.052.381	15,5
2008	5.027.709	5.116.011	6.196.332	17,4
2009	5.077.987	5.120.697	6.343.708	19,3
2010	5.128.766	5.125.387	6.494.588	21,1
2011	5.180.054	5.130.081	6.633.413	22,7
2012	5.231.855	5.134.779	6.775.205	24,2
2013	5.284.173	5.139.482	6.920.028	25,7
2014	5.337.015	5.144.189	7.067.947	27,2
2015	5.390.385	5.148.900	7.219.028	28,7

Fuente: estimación propia.

Resultados escenario con tasas bajas de crecimiento poblacional

	Inversión anual (US\$)	Capacidad de Oferta (habitantes)	Demanda (habitantes)	Brecha poblacional %
2001	3.333.000	2.930.151	5.203.280	43,7
2002	3.666.300	2.946.229	5.338.305	44,8
2003	4.032.930	2.962.394	5.476.834	45,9
2004	4.436.223	2.978.649	5.618.958	47,0
2005	4.879.845	2.994.992	5.764.770	48,0
2006	4.928.644	2.996.704	5.900.299	49,2
2007	4.977.930	2.998.416	6.039.016	50,3
2008	5.027.709	3.000.129	6.180.993	51,5
2009	5.077.987	3.001.844	6.326.308	52,5
2010	5.128.766	3.003.559	6.475.039	53,6
2011	5.180.054	3.005.275	6.611.987	54,5
2012	5.231.855	3.006.993	6.751.830	55,5
2013	5.284.173	3.008.711	6.894.631	56,4
2014	5.337.015	3.010.430	7.040.453	57,2
2015	5.390.385	3.012.150	7.189.358	58,1

Fuente: estimación propia.

Cuadros de resultados de SPSS de las regresiones

Regresión de Educación

Variables introducidas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	LOGINV ^a	.	Introducir

a. Todas las variables solicitadas introducidas

b. Variable dependiente: LOGPOB

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	.954 ^a	.910	.902	6.279E-02

a. Variables predictoras: (Constante), LOGINV

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	.438	1	.438	111.016	.000 ^a
	Residual	4.337E-02	11	3.942E-03		
	Total	.481	12			

a. Variables predictoras: (Constante), LOGINV

b. Variable dependiente: LOGPOB

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	8,584607 684167	.525		16.340	.000
	LOGINV	.324	.031	.954	10.536	.000

a. Variable dependiente: LOGPOB

Regresión de Salud

Variables introducidas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	LOGINV ^a	.	Introducir

a. Todas las variables solicitadas introducidas

b. Variable dependiente: LOGPOB

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	.592 ^a	.351	.269	.1996

a. Variables predictoras: (Constante), LOGINV

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	.172	1	.172	4.320	.071 ^a
	Residual	.319	8	3.982E-02		
	Total	.491	9			

a. Variables predictoras: (Constante), LOGINV

b. Variable dependiente: LOGPOB

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	13,66728 583376	1.015		13.468	.000
	LOGINV	.141	.068	.592	2.078	.071

a. Variable dependiente: LOGPOB

Regresión de Agua Potable**Variables introducidas/eliminadas^a**

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	LOGINV ^a	.	Introducir

a. Todas las variables solicitadas introducidas

b. Variable dependiente: LOGPOB

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	.685 ^a	.469	.393	5.65534E-02

a. Variables predictoras: (Constante), LOGINV

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1.975E-02	1	1.975E-02	6.177	.042 ^a
	Residual	2.239E-02	7	3.198E-03		
	Total	4.214E-02	8			

a. Variables predictoras: (Constante), LOGINV

b. Variable dependiente: LOGPOB

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	14.028	.319	43.997	.000
	LOGINV	0,057411 3237123	.023	.685	.042

a. Variable dependiente: LOGPOB

5. Población anual estimada por quintiles de edad

Poblacion anual estimada por quintiles de edad

EDAD/AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
0 4	801.055	808.808	816.415	823.862	831.137	838.225	842.396	846.262
5 9	730.885	742.997	755.241	767.615	780.117	792.746	800.596	808.345
10 14	629.819	648.073	666.852	686.171	706.044	726.488	738.695	751.051
15 19	602.356	606.929	611.327	615.536	619.544	623.337	641.836	660.847
20 24	482.531	503.018	524.249	546.249	569.043	592.658	597.513	602.256
25 29	398.727	412.656	427.042	441.900	457.243	473.088	493.863	515.361
30 34	322.728	335.406	348.528	362.108	376.161	390.702	404.810	419.377
35 39	264.514	274.039	283.881	294.052	304.562	315.421	328.218	341.459
40 44	215.410	223.338	231.533	240.005	248.763	257.815	267.392	277.292
45 49	173.111	179.782	186.684	193.825	201.212	208.854	216.786	224.988
50 54	124.206	131.943	140.001	148.391	157.126	166.218	172.853	179.719
55 59	94.762	99.028	103.453	108.042	112.800	117.735	125.295	133.155
60 64	77.002	79.077	81.208	83.396	85.643	87.951	92.074	96.349
65 69	59.389	61.221	63.108	65.052	67.055	69.118	71.121	73.186
70 74	44.785	45.917	47.078	48.268	49.489	50.740	52.448	54.215
75 79	29.641	30.752	31.902	33.090	34.319	35.590	36.619	37.684
80+	20.749	22.038	23.380	24.778	26.233	27.748	29.261	30.837
Total	5.071.670	5.205.023	5.341.883	5.482.340	5.626.492	5.774.433	5.911.774	6.052.381

Poblacion anual estimada por quintiles de edad

EDAD / AÑO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0 4	849.836	853.101	856.041	858.214	860.067	861.606	862.818	863.688
5 9	816.010	823.583	831.054	835.277	839.280	843.073	846.644	849.983
10 14	763.576	776.272	789.140	797.032	804.883	812.705	820.493	828.243
15 19	680.399	700.507	721.187	733.582	746.162	758.945	771.933	785.129
20 24	606.887	611.396	615.778	634.598	653.931	673.802	694.222	715.208
25 29	537.602	560.610	584.408	589.528	594.597	599.612	604.571	609.468
30 34	434.409	449.918	465.919	486.889	508.547	530.909	553.994	577.824
35 39	355.144	369.286	383.901	398.138	412.818	427.945	443.529	459.584
40 44	287.511	298.059	308.946	321.790	335.054	348.739	362.855	377.415
45 49	233.458	242.203	251.233	260.802	270.678	280.857	291.348	302.159
50 54	186.814	194.145	201.718	209.602	217.741	226.132	234.783	243.700
55 59	141.317	149.793	158.593	165.112	171.847	178.795	185.960	193.351
60 64	100.775	105.358	110.101	117.374	124.915	132.724	140.810	149.181
65 69	75.309	77.491	79.735	83.633	87.668	91.837	96.144	100.593
70 74	56.037	57.914	59.850	61.720	63.649	65.632	67.670	69.766
75 79	38.779	39.904	41.062	42.572	44.134	45.743	47.401	49.109
80+	32.471	34.166	35.923	37.548	39.234	40.974	42.771	44.626
Total	6.196.332	6.343.708	6.494.588	6.633.413	6.775.205	6.920.028	7.067.947	7.219.028

Poblacion anual estimada por quintiles de edad (tasas bajas de crecimiento)

EDAD/ANO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
0 4	801055	808537	815868	823035	830024	836823	840761	844393
5 9	730885	742748	754735	766844	779072	791420	799042	806560
10 14	629819	647856	666406	685482	705099	725273	737262	749392
15 19	602356	606726	610918	614918	618715	622294	640590	659388
20 24	482531	502850	523898	545700	568281	591666	596354	600926
25 29	398727	412518	426756	441456	456631	472296	492905	514223
30 34	322728	335294	348294	361744	375657	390048	404024	418451
35 39	264514	273947	283691	293757	304154	314893	327581	340705
40 44	215410	223263	231378	239764	248430	257384	266873	276679
45 49	173111	179722	186559	193630	200943	208504	216365	224491
50 54	124206	131899	139907	148242	156916	165940	172518	179322
55 59	94762	98995	103383	107933	112649	117537	125051	132860
60 64	77002	79051	81154	83312	85529	87804	91895	96136
65 69	59389	61200	63066	64987	66965	69003	70983	73024
70 74	44785	45902	47047	48220	49422	50655	52346	54095
75 79	29641	30742	31880	33057	34273	35530	36548	37601
80+	20749	22031	23365	24753	26198	27701	29204	30769
Total	5.071.670	5.203.280	5.338.305	5.476.834	5.618.958	5.764.770	5.900.299	6.039.016

Poblacion anual estimada por quintiles de edad (tasas bajas de crecimiento)

EDAD/ANO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0 4	847732	850761	853464	855442	857099	858444	859462	860138
5 9	813990	821324	828552	832579	836385	839979	843351	846490
10 14	761685	774142	786764	794458	802106	809722	817301	824839
15 19	678715	698586	719016	731213	743588	756159	768930	781902
20 24	605384	609720	613924	632548	651675	671329	691522	712269
25 29	536271	559072	582648	587624	592545	597412	602219	606963
30 34	433333	448684	464517	485317	506793	528960	551839	575449
35 39	354264	368273	382745	396852	411394	426374	441804	457695
40 44	286799	297241	308016	320750	333898	347459	361443	375864
45 49	232880	241539	250477	259960	269744	279827	290215	300917
50 54	186351	193612	201111	208925	216990	225303	233870	242699
55 59	140968	149383	158115	164579	171254	178138	185237	192556
60 64	100526	105069	109770	116995	124484	132237	140262	148567
65 69	75122	77279	79495	83363	87365	91500	95770	100179
70 74	55898	57756	59670	61521	63429	65391	67407	69480
75 79	38683	39795	40938	42434	43982	45575	47217	48907
80+	32391	34073	35815	37427	39098	40824	42605	44443
Total	6.180.993	6.326.308	6.475.039	6.611.987	6.751.830	6.894.631	7.040.453	7.189.358

ANEXOS



**Fondo de Población
de las Naciones Unidas**

Apartado Postal 3260 Managua, Nicaragua
Telf: (505) 268-1640/41/42
Fax (505) 266-8655 - Email unfpa@unfpanic.org.ni

Anexo II

Términos de Referencia

Proyecto: NIC/98/P10 – BL21.03 (US\$ 10,000.0)
NIC/98/P21- BL 21.05 (US\$ 25,000.0)

Signatario: Centro de Desarrollo e Investigaciones NITLAPAN- UCA

**Fecha del
Contrato:** Del 1° de septiembre al 15 de diciembre del 2001.

Duración: Tres meses y medio

Objetivos:

1. Ejecutar tres investigaciones/estudios en el marco del Plan de Investigaciones del FNUAP en apoyo a la implementación y evaluación de políticas públicas, en especial, la ERCERP.

Productos:

NITLAPAN entregará los siguientes productos, en base a términos de referencia y en su caso, protocolos de investigación, acordados con el FNUAP:

1. Resultados de Consultoría, identificando y precisando: (1) las más importantes implicaciones de la dinámica demográfica en el municipio de Managua, (2) la consideración e inclusión de los factores de población en políticas públicas económicas y sociales actualmente implementadas por la Alcaldía de Managua y, tomando en cuenta sus necesidades en Población y Desarrollo, (3) propuesta de líneas, áreas y modalidades de asistencia técnica/financiera del FNUAP, incluyendo posibles acciones interagenciales en el marco del UNDAF. (a entregar antes del 15 de noviembre, 2001).
2. Escenarios de Inversión Social 2005, 2010 y 2015 en Servicios Sociales Básicos: Educación, Salud, Agua y Saneamiento (a entregar antes del 30 de noviembre, 2001).
3. Resultados del estudio Características sociodemográficas de la población en la frontera agrícola de Nicaragua (a entregar antes del 15 de diciembre, 2001).

D. ESPECIFICACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

1. La consultoría a la Alcaldía de Managua se realizará de conformidad con términos de referencia entregados a NITLAPAN por el FNUAP (anexo), los cuales podrán ser ajustados previo acuerdo entre las

partes.

2. NITLAPAN podrá recibir asistencia y colaboración del Centro Latinoamericano de Demografía CELADE en el planteamiento y desarrollo de las investigaciones señaladas en los productos 2 y 3. La asistencia se centrará sobre todo en los términos de referencia de los estudios, el examen de los borradores de protocolos de investigación y la revisión de informes de resultados.
 3. Antes del primer desembolso NITLAPAN someterá a la consideración del FNUAP un cronograma de actividades para alcanzar cada uno de los productos esperados, así como la estructura de aplicación del presupuesto
 4. NITLAPAN preparará Términos de Referencia y protocolos de investigación específicos para los productos 2 y 3, que serán discutidos y acordados con el FNUAP.
 5. NITLAPAN y el FNUAP/Nicaragua mantendrán una comunicación fluida con el fin de dar seguimiento a este contrato, que constituye una primera experiencia de colaboración. Para ello, se realizarán al menos dos reuniones mensuales durante la vigencia de este contrato (septiembre – diciembre) para conocer los avances de los estudios y/o analizar y resolver problemas que surjan.
 6. En las fechas previstas, NITLAPAN entregará al FNUAP los productos acordados en original y copia impresa y en versión electrónica (disquette con todos los documentos y anexos, así como las bases de datos que correspondan).
-